QVESITI ET INVENTIONI DIVERSE

DE NICOLO TARTAGLIA,

DI NOVO RESTAMPATI CON VNA GIONTA AL SESTO LIBRO, NELLA *quale ſi moſtra duoi modi di redur una Città ineſpugnabile.*

LA DIVISIONE ET CONTINENTIA DI TVTTA l'opra nel ſeguente ſoglio ſi trouara notata.

CON PRIVILEGIO

APPRESSO DE L'AVTTORE

M D L I I I I.

LA PRESENTE OPERA E' DI-
uiſa in noue libri, la continentia di ciaſcun di loro ſummariamente di ſotto ſi narra.

NEl primo libro ſi tratta, delli tiri & effetti delle artegliarie, ſecondo le ſue uarie elleuationi, & ſecondo la uaria poſition delle mire con altri ſuoi ſtrani accidenti. a car. 5

Nel ſecondo ſi manifeſta la differentia, che occorre fra li tiri, & effetti fatti con balle di piombo, di ferro, ouer di pietra, con altre ſotilita circa la proportion peſo & miſura delle dette balle. a car. 32

Nel tertio ſe notifica le ſpecie di ſalnitri, & le uarie compoſitioni delle poluere uſata da noſtri antichi & moderni ſperimentatori. a car. 73

Nel quarto ſi da el modo di ſaper ordinar li eſſerciti in battaglia ſotto uarie & diuerſe forme, con un modo di ſaper tramutar in un ſubito una ordinanza in forma quadra di gente, in una forma cunea ſenza deſordinar la prima ordinanza & altre. a char. 43

Nel quinto libro ſe inſegna il modo di mettere rettamente il diſegno con el Boſſolo, li ſiti, Paeſi, & le piante delle Città, con el modo de fabicar il detto Boſſolo in dui modi. a carte. 55

Nel ſeſto libro ſi narra, il modo, che ſi doueria oſſeruar nel fortificar le Città a queſti tempi per ouiar alli uigoroſi colpi delle artegliarie per uigor della forma. a car. 64

Nella gionta del detto ſeſto libro, ſi moſtra dui modi de fortificar una Città, luno di quali per ſe la reduſſe ineſpugnabile, et che non potra eſſer battuta ne daneggiata da nemici cō le artegliarie, ne potra eſſer minata, ne īpite le foſſe, et l'altro ſara tale, che ruuinādogli le mura ſi fara quaſi piu forte che con le mura, cō altre particolarita. a car. 71

Nel ſettimo libro ſi manifeſta alcuni dubbij, che mouer ſi poſſeno ſopra li principij delle queſtioni Mecanice de Ariſtotile, per acuir li pelegrini ingegni. a car. 78

Nel ottauo libro ſi tratta della ſcientia di Peſi demoſtratiuamente, per mezzo della qual ſcientia non ſolamente ſi puo conoſcere & ſapere la forza de l'huomo, ma anchora trouar modo, di augumentar quella con artificioſi iſtrumenti in infinito. a car. 83

Nel nono libro ſi da regola & modo di ſaper riſoluere uarij & diuerſi caſi, ouer queſtioni in Arithmetica, in Geometria, & in la Pratica ſpeculatiua de l'arte Magna, detta Algebra & almucabala, uolgarmente detta la Regola della coſa, & maßime ſopra le Regole de coſe e cubi eguali a numero, dal preſente Autor ritrouate, & ſimelmente de cenſi e cubi & altri ſuoi edderenti, li quali da ſapienti erano giudicati impoßibili. a car. 98

TAVOLA DE CIO CHE SI CONTIEN PARTICOLARMENTE IN CIASCUN LIBRO.

El soggetto delli Quesiti del primo libro.

DI che sostantia sia la notitia della proportione delli tiri lontani e propinqui. a carte. 5. al Quesito primo

Come che una artegliaria fara maggior effetto nelli tiri elleuati che nelli aliuellati. a carte. 7. al Quesito secondo

Come che una balla tirata da una artegliaria mai ua per linea retta eccetto che rettamente in suso uerso el cielo, ouer rettamēte in zoso uerso el centro del mōdo. a car. 11. Q. 3

Come che tirando un pezzo due uolte luna drieto l'altra in un medesimo uerso, tirara piu alla seconda uolta che alla prima. a carte. 13. al Quesito. 4

Cōe che a tirar molte uolte cōtinue un pezzo al fine tirara men lōtano. a car. 13. al Q. 5

Donde procede che dagando piu poluer a un pezzo dara piu alto da quel segno doue con men poluere ue tiraua rettamente de mira. a car. 14. al Quesito. 6.

De tutti li effetti, ouer botte cha puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauanti del pezzo e egualmente alta a quella da drio, o ueramente piu alta o ueramente piu bassa del suo douere. a carte. 14. al Quesito. 7.

De tutti li effetti, ouer botte che puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauanti non e tanto piu corta di quella de drio quanto bisognaria. a car. 16. al Q. 8.

De tutti li effetti, ouer botte che puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauanti ha la sua conueniente bassezza respetto a quella de drio. a car. 17. al Quesito. 9.

Donde puo proceder la causa quando che un pezzo da molto costero nel tirar de mira. a carte. 17. al Quesito. 10.

Come che el non e generale questa regola che quanto che un pezzo e piu longo di canna tanto piu tiri lontano, & come che nel far colobrine molto longhe è un error troppo manifesto & di molto danno. a car. 18. al Quesito. 11.

Della longhezza de tutte le specie de pezzi, & della quantita del metallo, che cōmunamēte ue intra in cadauno de loro, et delli animali, che ui uol a cōdurli. a. c. 19. al Q. 11.

Di quanta longhezza doueria esser la canna de cadaun pezzo a douer esser ben proportionata la longhezza. a car. 20. al Quesito. 12.

Come de necessita eglie un certo termine, ouer misura nel dar della poluere nel qual daendo piu, ouer men poluer al pezzo di quella tal misura sempre tal pezzo tirara manco. a car. 20. al Quesito. 13.

Qual sia meglio calcar benissimo la poluer nel pezzo ouer lassarla alquanto rara. a carte. 22. al Quesito. 14.

Qual è la causa che con un schioppo se tiri piu lontan de mira che non si fa con un archibuso & tamen lo archibuso fara maggior passata in un comun tramite del schiop-

LA PRESENTE OPERA E' DIuisa in noue libri, la continentia di ciascun di loro summariamente di sotto si narra.

NEl primo libro si tratta, delli tiri & effetti delle artegliarie, secondo le sue uarie elleuationi, & secondo la uaria position delle mire con altri suoi strani accidenti. a car. 5

Nel secondo si manifesta la differentia, che occorre fra li tiri, & effetti fatti con balle di piombo, di ferro, ouer di pietra, con altre sotilita circa la proportion peso & misura delle dette balle. a car. 32

Nel tertio se notifica le specie di salnitri, & le uarie compositioni delle poluere usata da nostri antichi & moderni sperimentatori. a car. 73

Nel quarto si da el modo di saper ordinar li esserciti in battaglia sotto uarie & diuerse forme, con un modo di saper tramutar in un subito una ordinanza in forma quadra di gente, in una forma cunea senza desordinar la prima ordinanza & altre. a char. 43

Nel quinto libro se insegna il modo di mettere rettamente il disegno con el Bossolo, li siti, Paesi, & le piante delle Città, con el modo de fabicar il detto Bossolo in dui modi. a carte. 55

Nel sesto libro si narra, il modo, che si doueria osseruar nel fortificar le Città a questi tempi per ouiar alli uigorosi colpi delle artegliarie per uigor della forma. a car. 64

Nella gionta del detto sesto libro, si mostra dui modi de fortificar una Città, luno di quali per se la redusse inespugnabile, et che non potra esser battuta ne daneggiata da nemici cõ le artegliarie, ne potra esser minata, ne ĩpite le fosse, et l'altro sara tale, che ruuinãdogli le mura si fara quasi piu forte che con le mura, cõ altre particolarita. a car. 71

Nel settimo libro si manifesta alcuni dubbij, che mouer si possono sopra li principij delle questioni Mecanice de Aristotile, per acuir li pelegrini ingegni. a car. 78

Nel ottauo libro si tratta della scientia di Pesi demostratiuamente, per mezzo della qual scientia non solamente si puo conoscere & sapere la forza de l'huomo, ma anchora trouar modo, di augumentar quella con artificiosi istrumenti in infinito. a car. 83

Nel nono libro si da regola & modo di saper risoluere uarij & diuersi casi, ouer questioni in Arithmetica, in Geometria, & in la Pratica speculatiua de l'arte Magna, detta Algebra & almucabala, uolgarmente detta la Regola della cosa, & maßime sopra le Regole de cose e cubi eguali a numero, dal presente Autor ritrouate, & simelmente de censi e cubi & altri suoi edderenti, li quali da sapienti erano giudicati impoßibili. a car. 98

TAVOLA DE CIO CHE SI CONTIEN PARTICOLARMENTE IN CIASCVN LIBRO.

El soggetto delli Quesiti del primo libro.

DI che sostantia sia la notitia della proportione delli tiri lontani e propinqui. a carte. 5. al Quesito primo
Come che una artegliaria fara maggior effetto nelli tiri elleuati che nelli aliuellati. a carte. 7. al Quesito secondo
Come che una balla tirata da una artegliaria mai ua per linea retta eccetto che rettamente in suso uerso el cielo, ouer rettamēte in zoso uerso el centro del mōdo. a car. 11. Q. 3
Come che tirando un pezzo due uolte luna drieto l'altra in un medesimo uerso, tirara piu alla seconda uolta che alla prima. a carte. 13. al Quesito. 4
Cōe che a tirar molte uolte cōtinue un pezzo al fine tirara men lōtano. a car. 13. al Q. 5
Donde procede che dagando piu poluer a un pezzo dara piu alto da quel segno doue con men poluere ue tiraua rettamente de mira. a car. 14. al Quesito. 6.
De tutti li effetti, ouer botte cha puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauanti del pezzo e egualmente alta a quella da drio, o ueramente piu alta o ueramente piu bassa del suo douere. a carte. 14. al Quesito. 7.
De tutti li effetti, ouer botte che puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauanti non e tanto piu corta di quella de drio quanto bisognaria. a car. 16. al Q. 8.
De tutti li effetti, ouer botte che puo occorrere nel tirar de mira quando che la mira dauanti ha la sua conueniente bassezza respetto a quella de drio. a car. 17. al Quesito. 9.
Donde puo proceder la causa quando che un pezzo da molto costero nel tirar de mira. a carte. 17. al Quesito. 10.
Come che el non e generale questa regola che quanto che un pezzo e piu longo di canna tanto piu tiri lontano, & come che nel far colobrine molto longhe è un error troppo manifesto & di molto danno. a car. 18. al Quesito. 11.
Della longhezza de tutte le specie de pezzi, & della quantita del metallo, che cōmunamēte ue intra in cadauno de loro, et delli animali, che ui uol a cōdurli. a. c.. 19. al Q. 11.
Di quanta longhezza doueria esser la canna de cadaun pezzo a douer esser ben proportionata la longhezza. a car. 20. al Quesito. 12.
Come de necessita eglie un certo termine, ouer misura nel dar della poluere nel qual daendo piu, ouer men poluer al pezzo di quella tal misura sempre tal pezzo tirara manco. a car. 20. al Quesito. 13.
Qual sia meglio calcar benissimo la poluer nel pezzo ouer lassarla alquanto rara. a carte. 22. al Quesito. 14.
Qual è la causa che con un schioppo se tiri piu lontan de mira che non si fa con un archibuso & tamen lo archibuso fara maggior passata in un comun tramite del schiop-

po.a car.22. al Quesito.15.
Donde procede che una artegliaria non fa tanto effetto percotendo in una naue ouer galia in mare quanto faria percottendo in una muraglia. a car.22.al Quesito.16.
Come se potria dischiodare al improuiso una multitudine de artegliarie che fussemo state inchiodate. a car.23.al Quesito.17.
Doue nasce la causa che una artegliaria fa manco effetto nella cosa doue se tira, a starui molto propinquo che a starui alquanto di lontano. a car.23.al Quesito.18.
In quanta distantia una artegliaria faria el maggior effetto, che far possa.a carte.24. al Quesito.29.
Perche causa se mette quelli stroppaioni di fieno, ouer di stoppa auanti alla balla & da poi. a car.24.al Quesito.20
La causa d'un certo caso rediculoso di una artegliaria che sorbete dentro nella canna un cagnolino. a car.24.al Quesito.21.
Donde procede che de tutte le artegliarie che creppano, creppano la maggior parte de drio, ouer nella bocca, & rare uolte nel mezzo. a carte.25.al Quesito.22
Come se potria conoscere se una artegliaria tirara li suoi tiri retti senza tirarla altramente. a carte.26.al Quesito.23.
La causa d'un'altro accidente di una artegliaria che sorbette suso gran quantita di sabbia a Lio. a car.27.al Quesito.24.
Come che quelle mire che seruono per tirar in piano, non seruono cosi precisamente per tirar a l'alta, ouer al basso. a car.27.al Quesito.25.&.26.
Come che quelle mire che fanno dar la botta di sopra dal segno in maggior distantia la faranno dar molto piu di sopra dal segno. a car.28.al Quesito.27.
Come che quelle mire che fanno dar la botta de sotto dal segno in maggior distantia puo far uarij effetti. a car.28.al Quesito.28.
Donde procede che ogni Schioppettero, & anche Bombardero, generalmente quanto che è piu propinquo al segno tolto de mira, tanto piu è atto a far piu bella botta. a car.29.al Quesito.29.
Donde procede che tirando de continuo a un segno de mira con un medesimo schioppo alle uolte se da molto di sopra, alle uolte molto di sotto, alle uolte molto costero del segno tolto de mira & alle uolte nel segno. a car.31.al Quesito.30

El soggetto delli Quesiti del Secondo libro.

Qual andara piu lontano (& quanto) una balla di Piombo, ouer di Ferro, ouer di Pietra, & prima con equal quantita di Poluere, & da poi con la sua poluere ordinaria. a car.32. al Quesito.1.2.3.&.4.
Qual fara maggior effetto in una distantia comuna, una balla di Piombo, ouer di Ferro, ouer di Pietra, & prima con equal quantita di poluere, & dapoi con la sua poluere ordinaria. a car.33.al Quesito.5.&.6.
Donde procede che essendo tirato ad alcuni guastadori in Rodi, alla prima uolta la balla

ziffolaua molto forte per aere, & alle altri tiri la balla ui ueniua tacita & quieta. a car. 33. al Quesito. 7.

Qual andara piu lontano una balla graue, ouer legera. a car. 34. al Quesito. 8.

Certe regole, che per la notitia del diometro & peso di una balla se puol determinare el peso, ouer el diametro di qualunque altra. a car. 34. al Quesito. 9. & 10.

La determinatione del diametro de piu sorte balle per linea ritrouati geometrice per la notitia d'un diametro dato. a car. 35. al Quesito. 11. & 12.

El suggetto delli Quesiti del Terzo libro.

Qualmente la notitia del Salnitrio & la natura sua è antiquißima & come ne sono de uarie specie. a car. 37. al Quesito. 1. & 2.

Perche causa li antiqui non sepeno componer la poluere delle artegliarie. a carte 38. al Quesito. 3.

Che uirtu, ouer officio particolare ha cadauno di tre simplici, ouer materiali, cioe Salnitrio, Solphere et Carbone nella compositione della poluere. a car. 38. al Quesito. 4.

Chi fu inuentor della poluere, & con che ragione fu determinata la proportione della quantita de cadauno de detti tre materiali. a car. 39. al Quesito. 5.

Delli uarij ordeni si antiqui come moderni usitadi nella compositione delle poluere grosse & fine. a car. 39. al Quesito. 5.

Come se puol conoscere una poluere esser piu potente de un'altra. a car. 41. al Quesito. 6.

Come si puo augumentar la poluere in uirtu, ouer potentia. a car. 41. al Quesito. 7.

Se egli è necessario a limitar la compositione della poluere delle artegliarie grosse da quella delle sotile & da quella delli archibusi & Schioppi. a car. 42. al Quesito. 8.

Perche causa si da la grana alla poluere delli archibusi, & non a quella delle artegliarie. a car. 42. al Quesito. 9. & 10.

El suggetto delli Quesiti del Quarto libro.

Come si de procedere, a uoler redure una quantità de fanti, ouer un essercito in Battaglia quadra di gente & a quanti per fila si debbono far caminar per uiaggio, ouer camino accio che occorrendo el bisogno con facilità si potessено mettere subito in ordenanza. a car. 43. al Quesito. 1. & 2.

Come se debbe procedere a uoler far una ordinanza simile a una data in ogni quantità de fanti. a car. 46. al Quesito. 3.

Come si de procedere uolendo redur una quantità de fanti, ouer un essercito in una Battaglia quadra di terreno. a car. 47. al Quesito. 4.

Come si de procedere de una quantita de fanti a uolerne formar el cuneo, ouer la forfice. a car. 47. al Quesito. 5. & 6.

Di che auantaggio saria un'essercito formato in forma cunea, quando che li nemici non sapessено constituir la forfice. a car. 48. al Quesito. 7.

Come se doueria procedere uolendo de una quantità de fanti formar la Serra, ouer Segha. a car. 49. al Quesito. 8.

Come se doueria procedere uolendo redur una quantita de fanti in figura Rhombica di gente. a car. 49. al Quesito. 9.
Come se poteria ordinar una quantita de fanti, ouer un essercito in una battaglia cornuta. a car. 50. al Quesito. 10.
Come non e licito uno essercito offeso dalle artegliarie nemiche, a restringersi insieme, ne manco a caminare secondo che si troua. a car. 51. al Quesito. 11.
Come se doueria procedere uolendo in un subito ridure una ordinanza in forma quadra di gente, in una forma cunea senza desordinare la prima ordinanza. a carte. 52. al Quesito. 12.
Con ragion se approua come che eglie possibile a ritrouar col frequente studio modi di ordinar un essercito quasi di che fattion, ouer autorita si uoglia. a car. 53. & . 54.

El soggetto delli Quesiti del quinto libro.

Come ua fabricato il Bossolo per tor in disegno li siti paesi & le piante delle Città. a carte. 55. al Quesito primo
Come se de procedera, uoler tor in disegno un sito, ouer paese contenuto da linee rette. a carte. 56. al Quesito secondo
Come se de procedere uolendo tor in disegno un paese contenuto da linee corue & rette. a carte. 59. & . 60. al Quesito. 3. & . 4.
Come si de procedere uolendo tor in disegno la pianta de una Città. a car. 61. al Q. 5.
Come se de procedere uolendo formar un Bossolo per se medesimo & con puoco artefìcio & spesa. a carte. 61. al Quesito. 6.

ALLI LETTORI.

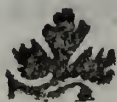
Chi Brama di ueder noue inuentioni,
Non tolte da Platon, ne da Plotino,
Ne d'alcun altro Greco, ouer Latino,
Ma sol da Larte, misura, e Ragioni.
Lega di questo le interrogationi,
Fatte da Pietro, Pol, Zuann', e Martino
(Si come, l'occorea sera, e Matino)
Et simelmente, le responsioni.
Qui dentr'intendara, sè non m'inganno,
De molti effetti assai speculatiui,
La causa propinqua del suo danno,
Anchor de molti atti operatiui,
Se uedera essequir con puoc'affanno
Nell'arte della guerra Profittiui.
Et molto defensiui.
Con altre cose di magno ualore,
Et inuentioni nell'arte maggiore.

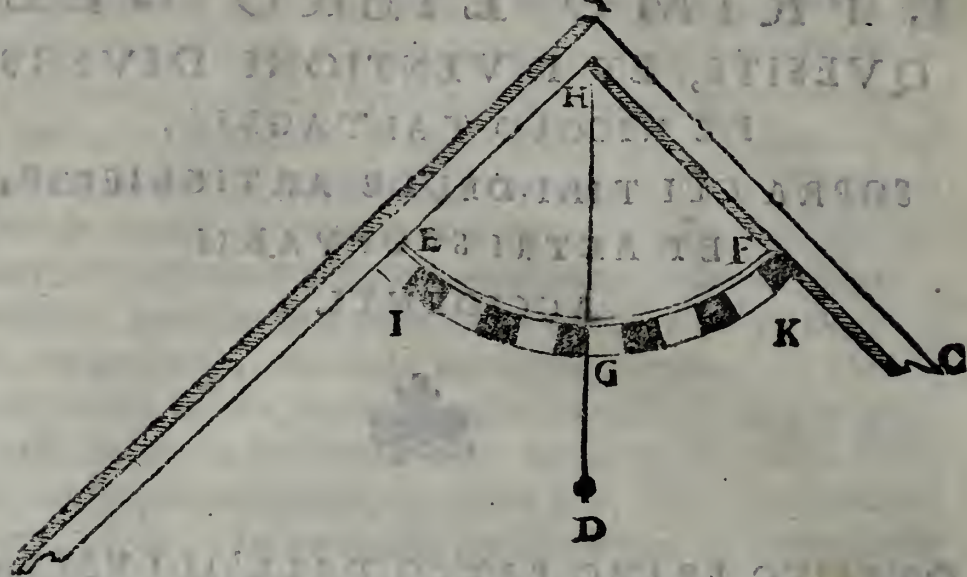
AL CLEMENTISSIMO, ET INVITTISSIMO HENRICO, OTTAVO, PER LA DIO GRATIA RE DE ANGLIA, DE FRANCIA, ET DE HIBERNIA, ETC.

NICOLO TARTAGLIA.

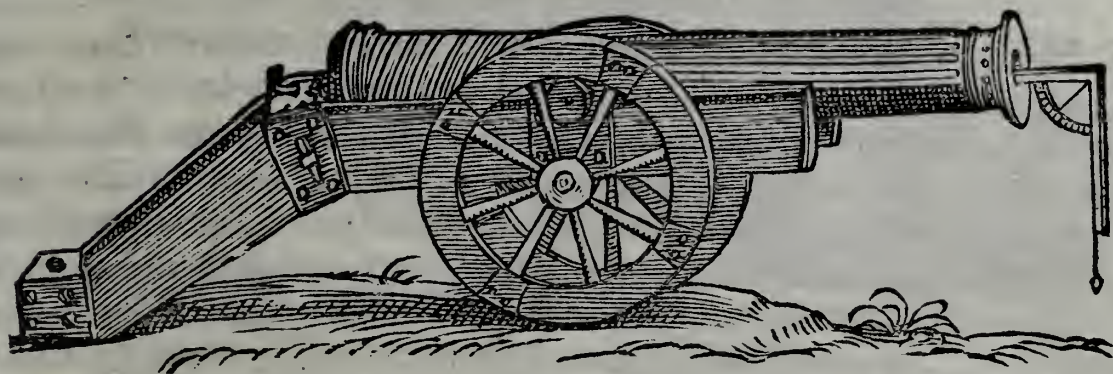
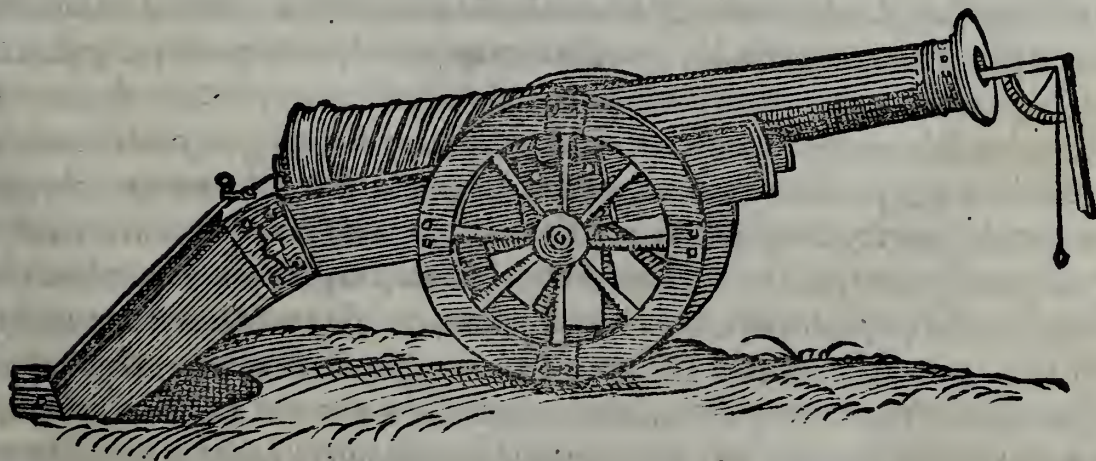
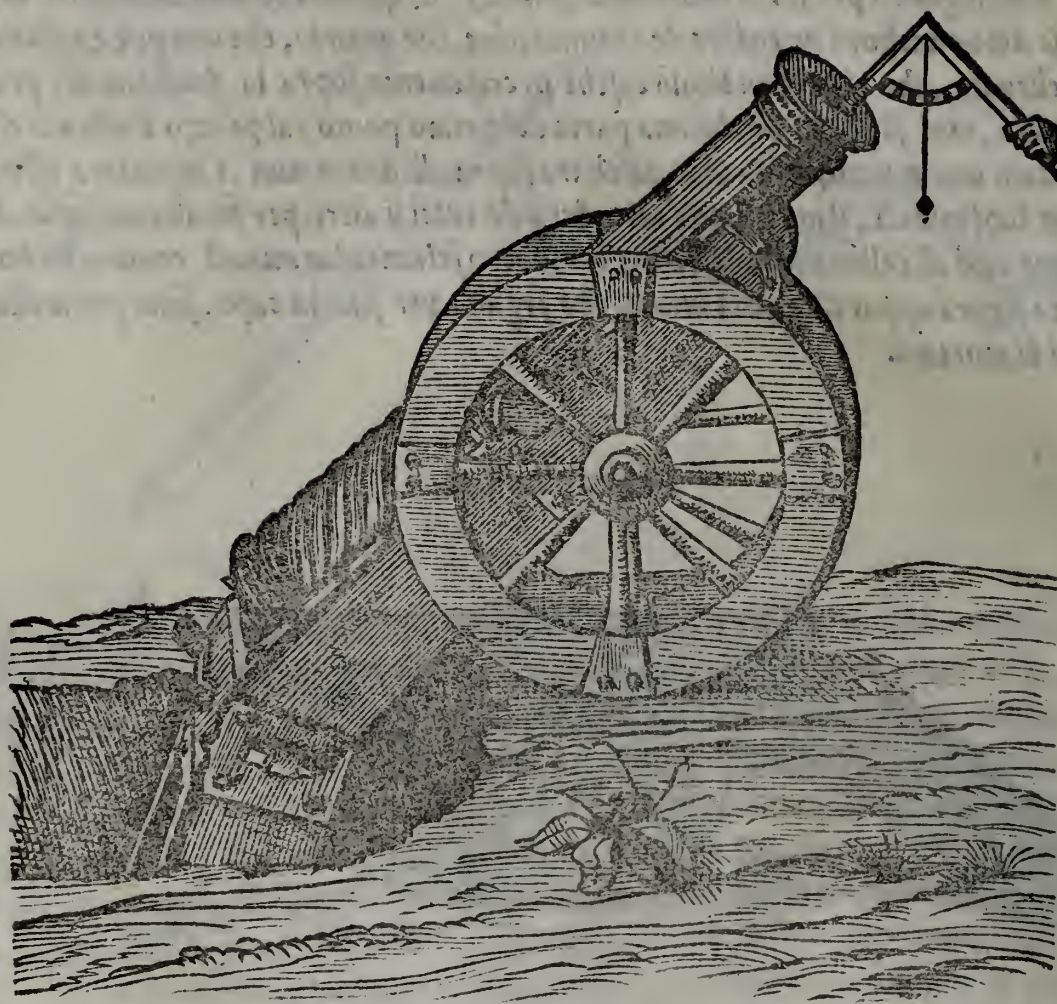
LE Dimande, Quesiti, ouer Interrogationi Maestà Serenissima, & Illustrissima, fatte da Saui, & Prudenti Domandatori, fanno molte uolte considerare allo interrogato molte cose, & anchora conoscerne molte altre, le quale senza esserne adimandato giamai harebbe conosciute, ne considerate. Questo dico per me, qual mai feci professione, ouer dilettai de tirare di alcuna sorte, Artegliaria, Archibuso, Bombarda, ne Schioppo, (ne manco tirar intendo) & un sol quesito fattomi da un perito Bombardero, l'anno M D X X X I. in Verona, mi fece à quel tempo considerare, & inuestigare speculatiuamente l'ordine, & proportione di tiri propinqui, & lontani, secondo le uarie elleuationi de tale machine tormentarie, alle qual cose giamai haueria posto cura, se tal Bombardero, con tal suo quesito non mi hauesse in tal materia sueggiato. Ma piu sentendo io l'anno M D X X X V I I. con quanto gran preparamente si moueua Soliman Imperator de Turchi, per infestare la nostra Christiana Religione, Composi con gran celerità sopra à tal materia una operina, & quella publicai. Accioche tai mie particolar inuentioni si hauessено à sperimentare, uedere, & considerare se di quelle si poteua cauare qualche buon costrutto in beneficio & difension di quella, & quantunque di tal cosa non ne seguitasse altro (per uari accidenti, ne manco io me ne curai, perche tal guerra in fummo si risolse,) nondimeno tal mia operina, ha prouocato uarie qualità di persone, & maggior parte non uolgare, ma di supremo, & alto ingegno) à trouagliarmi di nouo con altri uarij Quesiti, ouer interrogationi, & non solamente sopra à tal materia di Artegliarie, Balle, Salnitrio, & Poluere. Ma anchora sopra di nouo me hanno fatto non solamente considerare tai particolarità da loro adimandate, ma anchora conoscerne, & ritrouarne (com'e detto) molte altre, lequale senza tai suoi Quesiti, ouer interrogationi, forsi giamai haueria conosciute, ne considerate. Dapoi fra me pensando, che non puoco biasmo merita quel huomo, qual, ouer per scientia, ouer per sua industria, ouer per sorte ritroua qualche notabil particolarità, & chi solamente lui solo

ne uoglia esser possessore, perche se tutti li nostri anciani il medesimo hauessero osseruato, poco dalli animali irrationali al presente saressimo differenti adunque per non incorrere in questo biasimo. Ho deliberato di uolere tai mei quesiti, ouer inuentioni mandar al tutto in luce, & per dar principio ad essequire tal mio bon uolere, ne ho raccolto per al presente una parte da un mio memoriale nel qual sempre per bona memoria tutti li notabili, che me ueneuan fatti de mia man notaua, & questa parte la ho distribuita in nuoue libri distinti secondo la qualità delle materie conforme de tai Quesiti. Dapoi uenendomi ad aricordare, che ragionando un giorno, con el nostro honorando compare, messer Ricardo Ventuorth, gentil'huomo di uostra Sacra Maestà, elqual predicandomi della Magnificentia, Magnanimità, Liberalità, Generosità, Humanità, & Clementia di uostra Altezza, mi disse anchora, qualmente uostra Celsitudine si dilettaua grandamente di tutte le cose alla guerra pertinente. Il che pensando, mi ha datto ardire (Quantunque in me non sia quella eloquentia, & ornato dire, che se rechiederia al l'udito di uostra Serenità) di douere tai mei Quesiti, ouer interrogationi, con le sue risolute risposte à quella offerire, & dedicare, non come cosa conueniente à uostra Sublimità (perche in uero le cose di profondissima dottrina, narrate, & esplicate con elle gante, & terso stile, non potriano aggiungere al primo grado di uostra altezza, non che queste nostre, che sono cose Mechanice, e plebee, & similmente dette, & prononciate con rozzo & basso stile.) Ma solamente come cose nuoue à quella le offerisco, & dedico, come si costuma à fare delli primi frutti, che al principio di sua stagione uengono ritrouati, liquali (anchor che siano alquanto immatturi, & di puoca sostantia, & men sapore) sempre se sogliono appresentare à persone Magnifiche & signorile, non per la qualita della materia, ma per la nouità di quella, perche le cose nuoue naturalmente sogliono aggradire al intelletto humano, & cio mi ha dato à credere, tai nostre inuentioni non douere à uostra Clementia in tutto dispiacere anzi aggradirli alquanto, il che essendo (come desidero) mi darà animo di douere per l'auenire piu oltra tentare, alli piedi della quale, prostrato in terra con le man gionte, & capo chino humilmente mi raccomando.

IL PRIMO LIBRO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE DE NICOLO TARTAGLIA, SOPRA GLI TIRI DELLE ARTIGLIERIE, ET ALTRI SVOI VARII ACCIDENTI.

QVESITO PRIMO FATTO DALL'ILLVSTRISS. *Signor Francesco Maria Duca Eccellentissimo di Vrbino.* L'Anno: M. D. XXXVIII. IN VENETIA.

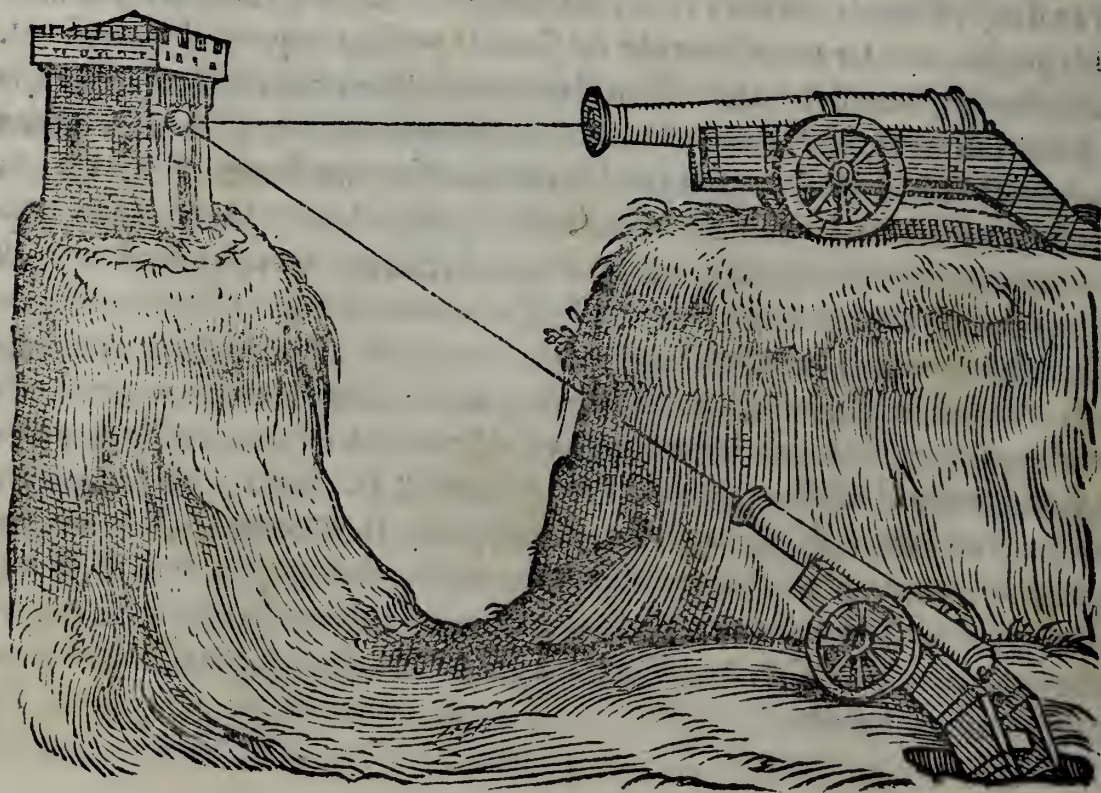
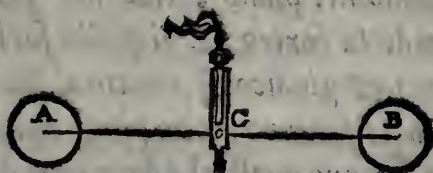
DVCA. *Che ragioni sono quelle che dicete hauer trouato, nel uostro libro à me intitolato, sopra al tirare delle artiglierie.* NICOLO. *La proportione, & ordine de i tiri lontani, & propinqui di qual si uoglia pezzo, & con qual si uoglia sorte di balla.* S. D. *Io non u'intendo, parlatemi piu chiaro, & datemi un'essempio.* N. *Volendo essemplificar questa nostra inuentione à uostra Eccellentia, sono astretto à parlar prima di quello istrumento materiale, da noi ritrouato, figurato nel principio del detto nostro libretto à quella intitolato: il qual istrumento è una squadra di legno, ouer di alcun mettallo fatta con diligentia, alla similitudine della sotto scritta figura.b.a.c. la quale ha interchiuso uno quadrante, cioè una quarta parte di un cerchio, alla similiuudine della figura.h.i.g.k. la qual figura, ouer quadrante.h.i.g.k.si descriue con un compasso sopra il centro.h. cioè ponendo il pede immobile del detto compasso, in el detto ponto.h.(angolo intrinsico di tal squadra, & l'altro piede mobile girandolo per.i.g.k. formando il detto lato curuo.i.g.k.del detto quadrante, & dapoi restringere alquanto el detto compasso, & descriuere un'altra linea curua, equidistante alla prima, quale sia la linea.e.f.et tutto quel spatio, che è fra queste due linee curue, cioè fra el lato curuo.i.g.k.et la curua e.f.uuol esser diuiso, prima in dodici parte equali, le quai diuisioni uogliono esser tirate con una rega, che uenga dal ponto.h.(centro del quadrante) à ciascheduna di dette diuisioni, acciochè ciascheduna diuisione risguardi il detto centro.h. come in la figura appare, & queste dodici parte le chiameremo ponti.*

ANchora cadauna di queste tai parti, ouero ponti uuol esser anchora diuisa in'altre dodici parti equali, con il medesimo ordine, le qual diuisioni non ho uoluto tirare in questa figura piccola, perche generarebbeno confusione, ma in una squadra di commune grandezza, cosi, come ho detto, uuol esser diuisa, tal che tutto il detto quadrante. e. f. i. g. k. uenira à esser diuiso in. 144. parti equali, le qual parti chiameremo minuti, & questi minuti se segnano con lineette alquanto piu corte di quelle delli ponti, perche sono poi piu facili da esser numerati per mezzo de i ponti (con maggior linee depinti) per saper gia che ogni ponto contiene. 12. minuti. Fatto questo bisogna ficcare un pironcino di ferro, ouero di ottone precisamente in ponto. h. (centro del quadrante) & à quel tal pironcino attaccarui uno perpendicolo girabile, cioè uno fil di seta (ò d'altro) con uno piombino da capo alla similitudine del perpendicolo. h. g. d. & cosi con tal istrumento habbiamo considerato tutte le uarie positioni, ouero elleuationi, che occorrer possa in qual si uoglia pezzo di artiglieria. Et la prima positione di cadauno pezzo se intende quando, che quello è aliuello, cioè talmente assettato, che ponendoui la gamba piu longa della detta nostra squadra in bocca distesa rettamente per el fondo del uacuo della canna, el perpendicolo caschi precisamente sopra el lato. h. f. k. del quadrante, come di sotto appare nella prima figura, Et similmente uno pezzo se intende esser elleuato un ponto quando che quello sia talmente assettato, che ponendoui la detta gamba piu longa della detta nostra squadra in bocca distesa rettamente per el fondo del uacuo della canna (come prima) el perpendicolo caschi precisamẽte su la diuisione del primo ponto, come di sotto appar nella seconda figura: Et cosi un pezzo se intende essere elleuato due ponti, quando che el detto perpendicolo caschi precisamente sopra la diuisione del detto secondo ponto, & cosi al terzo quando cascara sopra la diuision del terzo, el medesimo se intende del quarto, quinto, & sesto. Et quando che uno pezzo è elleuato al sesto ponto (cioè co=

me di ſotto appare nella terza figura) ſe intende alla maggiore elleuatione, che elleuar ſi poſſa. (Dico un pezzo d'artigliaria, perche li mortari poi ſe poſſono elleuare in tutti li altri ſeguenti per fin al duodecimo ponto.) Et queſto che habbiamo detto de i ponti, ſe debbe anchora intendere de i minuti, cioè, che quando, che uno pezzo ſta tal mente elleuato, che el perpendicolo caſchi preciſamente ſopra la diuiſione del primo minuto, cioè ſopra la duodecima parte del primo ponto, tal pezzo s'intende eſſer elleuato uno minuto, & quando caſchara ſopra alli due minuti, s'intendera eſſere elleuato duoi minuti, il medeſimo s'intendera de tutti li altri, per fin alla maggior elleuatione, cioè alla elleuatione del ſeſto põto, ouero ſettantadue minuti, come nella detta terza figura appare: Li altri minuti che ſeguita per fino in capo, ſono per le elleuationi di mortari.

Pezzo aliuellato.

Pezzo elleuato un ponto, ouero dodici minuti.

Pezzo elleuato al sesto ponto, ouero alli settantadue minuti.

S. DVCA. *Che uolete inferir per questo.* N. *Primamente uoglio inferir questo, che tirando un pezzo alla elleuatione del primo ponto, tirara molto piu lontano di quello che fara stando aliuello, & tirandolo alla elleuatione del secondo ponto, tirara molto piu lontano di quello, che fara alla elleuatione del primo ponto, & cosi alla elleuatione del terzo ponto tirara piu lontano, che alla elleuatione del secondo, & cosi alla elleuation del quarto tirara anchora assai piu lontano di quello, che fara alla elleuatione del terzo, & similmente alla elleuatione del quinto tirara alquanto piu, che alla elleuatione del quarto, & cosi alla ultima elleuatione, cioè al sesto ponto, con balla di piombo tirara alquanto piu, che alla elleuation del quinto, ma poco piu, perche la ragion ne dimostra, che questi due tiri, cioè tirati al quinto, & sesto ponto sono tanto uicini, ouer tanto poco differenti, che ogni poco d'auantaggio, che si trouasse nel quinto, ò per uigor di poluere, ouer per altro, al detto quinto, se tiraria tāto, quanto al sesto, et forsi piu. Et chi potesse elleuar tal pezzo, come se fanno li mortari, cioè al settimo ponto, senza dubbio al detto settimo ponto tirara alquanto manco, che al detto sesto, & cosi all'ottauo ponto tirara assai manco, che al detto settimo, & similmente, al nono tirara molto manco, che all'ottauo, & cosi al decimo tirara molto manco, che al nono, et cosi*

al undecimo, tirara molto manco, che al decimo, & similmente al duodecimo, cioe al ultimo ponto tirara molto, e molto manco che al undecimo anci in tal ultima elleuatione per rason naturale la balla doueria retornar a dare precisamente nella bocca di tal pezzo, ma per molti accidetiẽ che ui puo occorrere nel discaugarsi, tal balla nõ ui ritornara cosi precise, ma ben non andara a dare molto lontana dal detto pezzo. S.D. Eglie cosa consonante quasi tutto quello che haueti detto, ma che uoleti inferire per questo. N. Voglio secondariamente inferir questo, che noi habbiamo ritrouato in che specie di proportione, ouer ordine uanno augumentando li detti tiri in ogni elleuatione, & non solamente a ponto per ponto della detta nostra squadra, ma anchora a minuto per minuto per fin alla elleuatione del sesto ponto, ouer di.72.minuti, & in ogni sorte balla, cioe di piombo, ferro, ouer di pietra. Et similmente chi potesse elleuare li pezzi oltra al detto sesto ponto (come se fanno li mortari) hauemo anchora ritrouato in che proportione andaranno calando li suoi tiri, & non solamente a ponto per ponto, ma anchora (come detto) a minuto per minuto per fin al fine di tutta la squadra, cioe per fin in capo de tutti li.12.ponti, ouer.144.minuti. S.D. Que costrutto se puo cauar de tal uostra inuentione. N. El costrutto de tal inuentione è questo, che per la notitia de un sol tiro di qual si uoglia pezzo, posso formar una tauola de tutti li tiri che tirara quel tal pezzo in ogni elleuatione, cioe a ponto per ponto, et a minuto ꝑ minuto della nostra squadra, la qual tauola sara di tal sostãtia, ouer proprieta, che qualũque ꝑsona la hauera a presso di se, nõ solamẽte sapra tirare, ma sapra far tirare ogni grosso bombardero con tal sorte pezzi di lontano quanti passa li parira (pur che non sia piu lontano del maggior tiro di tal pezzo) & che non hauera la detta nostra tauola, non potra imparare alcuna particolarita di tal inuentione, ma tal secreto restara solamente a presso di colui che hauera tal tauola, & non ad altri. S.D. Mo si colui che hauera tal uostra tauola non uora tirare lui medesimo, ma uora far tirare a un'altra seconda persona, non sara necessario che tal seconda persona impari tal secreto. N. Non Signor Eccellentissimo, anci tal seconda persona restara come restano li garzoni di speciari de medicine, li quali continuamẽte cõponeno medicine, secõdo che gli uengono ordinate dalli medici, & tamen mai imparano a saper medicare. S.D. Questa mi pare una cosa molto dura da credere, & tanto piu che nel uostro libretto (a me intitulato) uoi diceti che mai tirasti di artegliaria, ne di schioppo, & colui che fa un giudicio di una cosa, della quale non habbia uisto lo effetto, ouer isperientia, la maggior parte delle uolte se inganna, perche solamente l'occhio è quello che ne rende uera testimonianza delle cose immaginate. N. Eglie ben uero che il senso isteriore, ne dice la uerita nelle cose particolare, ma non nelle uniuersale, perche le cose uniuersale sono sottoposte solamente al intelletto, & non ad alcun senso. S.D. Basta se me fareti ueder questo (cosa che non credo) el me parera un miracolo. N. Tutte le cose che accadeno per natura, ouer per arte pareno de grande ammiratione, quando che di quelle non si sa la causa, ma presto uostra Eccellentia se ne potra chiarire, facendone far la isperientia con un pezzo. S.D. Voglio andare per fina à Pesaro, subito che sia ritornato, certo la uoglio uedere.

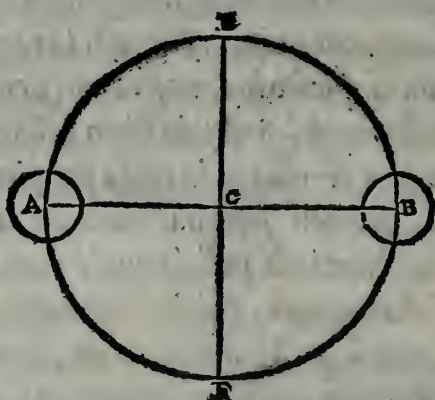
QVESITO SECONDO FATTO dal medesimo Illust. Sig. Duca consequentemente al precedente.

DVCA. Ma ditemi un poco per qual uerso credete uoi che una Artegliaria fara maggior effetto, ouer passata nella cosa doue se tira, tirandoui con quella aliuellata, ouer elleuata dauãti. N. A uoler resoluere questo quesito senza reprensione, eglie necessario, che uostra Eccellentia, me proponga tal quesito per essempio, ouer figura, con la quantita della distantia de tal Artegliaria, & la qualita del luoco doue se tira. S.D. Pongo per essẽpio, che il mi occorresse di far battere una fortezza che fusse in cima di una colima, ouer monticello, alto passa.60. & che lontano passa.100. da quella tal colima, ouer monticello, ui fusse un'altra colima, ouer monticello, alto alla equalita di detta fortezza, cioe pur passa.60. (come di sotto appare in figura) & poniamo che sopra la cima di questo secondo monticello, ui se potesse stare commodamente con la artegliaria à battere questa tal fortezza, la quale artegliaria in tal luoco ueneria à tirare in quella retto tramite, cioe con la detta artegliaria aliuellata (come di sotto appare in figura) & poniamo anchora che tal fortezza, si potesse commodamente battere stando con la artegliaria nel piano (cioe stando da banda nel pie del detto secondo monticello in quella medesima distantia) cioe stando lontano dal pie del monte, doue e la fortezza pur passa.100. nel qual luoco, la detta artegliaria uerria à tirare in quella stante molto elleuata dauanti, cioe tiraria in quella di sotto in suso (come di sotto appare in figura.) Hor ue adimando, in qual luoco pensati che tale artegliaria faria maggiore effetto, ouer passata in detta fortezza,

cioè stando in cima del detto monticello, ouer stando iui da banda nel pie di quello. N. Senza dubbio, che stando nel piano, cioè nel pie del monte, faria maggiore effetto, ouer passata in detta fortezza, di quello faria stando nella sommita del monte. S.D. Et io giudicarei, & giudico esser tutto al cōtrario, perche quelle che tiraranno dalla sommita del monte saranno molto piu propinque alle muraglie di quella tal fortezza, di quello che saranno quelle che tiraranno dal pie del monte, & quanto che la cosa doue se tira è piu propinqua alla artegliaria, per ragion naturale, la balla douria far maggiore effetto in lei. N. Quādo che un'artegliaria tirasse egualmente per ogni uerso segueria quello, che dice uostra Eccellentia. Ma per efficace ragioni ritrouo tutto all'opposito, cioè che ogni sorte di artegliaria necessariamente tirara manco per linea retta, stante aliuellata di quello faria in qualunque altro modo assettata, o per dir meglio, che ogni sorte di artegliaria necessariamente tirara piu per linea retta stante alquanto elleuata dauanti di quello fara stante quella à liuello, & quanto piu stara elleuata tanto piu tirara per retta linea, il medesimo si debbe intendere essendo abbassata, cioè che molto piu tirara per linea retta stante quella alquanto abbassata dauanti, di quello fara stante à liuello, & quanto piu stara abbassata, tāto piu tirara per linea retta. S.D. Questo che uoi dite, me pare una cosa molto strania da credere, cioè à dire, che una medesima quantita, e possanza di poluere, debbia spingere piu uigorosamente una medesima grauita di balla, per un uerso, che per un'altro, e pero haria à caro, che uoi me aßignasti la ragione, e causa di questa uostra openione. N. La ragion di questo lo dimostramo (per li accidenti accadenti nelli suoi tiri) nella ultima propositione del Secondo libro della nostra nuoua scientia, uero è, che in tal dimostratione, non se assegna la causa propinqua di tale effetto, la qual cosa in tal luoco pretermeßi, per non fastidiar uostra Eccellentia, perche tal causa propinqua, se dimostra con la scientia di pesi, la quale è una scientia di non poca speculatione, per esser quella subalternata, si dalla Geometria, come dalla natural Filosophia. Ma quando non sia graue à quella lo ascoltarme, io mi sforzaro di dimostrarla al presente. S.D. Seguitati pur, ma sotto breuita. N. Per dimostrar questa cosa rettamente sono astretto uolendo essere inteso à mādare auanti la diffinitione de alcuni termini opportuni, etiam alcune suppositioni, come si costuma in ciascuna scientia, & perche tutte le cose meglio se apprendono per essempio, che per parole. Pongo per essempio la libra, ouer bilanza.a.b. con li dui brazzi.a.c. &.c.b. eguali, & il centro, sopra del qual lei gira, sia il detto ponto.c. & nelle estremita di detti dui brazzi stano congionti dui corpi egualmente graui, li quali nominaremo dalle medesime lettere, cioè.a.&.b. li quali dui corpi, per essere eguali in grauita, dal presupposito, & appesi in longhezze eguali, cioè à gli detti dui brazzi.a.c.&.c.b. della proposta libra, qual sono sta supposti essere egualmente longhi, per la prima petitione adutta da Archimede, nel libro che fa del centro della grauita, quelli inclinaranno egualmente, cioè che staranno in equilibra, come di sotto appare in figura.

A Nchora sia descritto sopra il centro.c.un cerchio, secondo la quantita dell'uno di brazzi della libra, ouer bilanza qual sia il cerchio.e.a.f.b. la circonferentia del quale supponeremo per il uiaggio che fariano li centri di detti corpi, girando à torno la detta bilanza sopra il suo centro.c.

Diffinitione Prima.

Stando adunque li detti dui corpi in equilibra, come in figura appare, in tal luoco li detti dui corpi, se dicono esser nel sito della equalita.

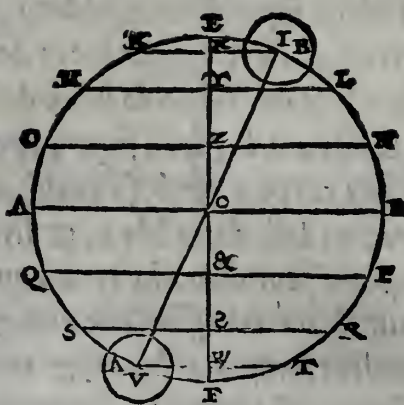
Diffinitione Seconda.

Anchor tirando dalla sommita una perpendicolare passante per il centro. c. (quala sia la linea.e,c.f.) tal linea uien detta la linea della direttione.

Suppositione Prima.

A Nchora bisogna notare qualmente un corpo graue se suppone esser tanto piu graue, nel luoco doue se ritroua quanto che il discender di quello è manco obliquo, cioé manco curuo, in el medesimo sito, ouer luoco. Lo essempio di questa suppositione se adura nella seguente figuratione.

Suppositione Seconda.

Et il discender d'un corpo graue, se suppone esser tanto piu obliquo, quanto che nel suo discender capisse manco del diretto, in medesima quantita, cioe che capisse manco parte della linea della direttione, ouer di una altra a quella equidistante, in la medesima quantita, cioe in medesima quantita di circonferentia del cerchio doue gira, ouer ua, & questo nella figuration sequente meglio se intendera.

SVppoſte adunque le ſopradette ſuppoſitione, adduco queſta propoſitione, & dico che ogni librato peſo partendoſi dal ſito, ouer luoco della equalita, quel ſi fa piu leue, & tanto piu, quanto piu ſara lontano dal detto luoco della equalita. Et per eſſempio di queſta propoſitione ſia la libra.a.b. (della figura precedente) girabile ſopra el detto centro.c. con li dui medeſimi corpi.a.&.b.(equali) appeſi, ouer congionti alle due eſtremita di ambi dui li brazzi della detta libra, & ſtiano nel medeſimo ſito della equalita (come di ſopra fu ſuppoſto) hor dico, che remouando l'uno, & l'altro de detti corpi dal detto ſito della equalita (cioè arbaſſandone uno, & elleuando l'altro) l'uno, e l'altro de quelli ſara fatto piu leue ſecondo el luoco, & tanto piu leui, quanto che piu ſaranno allontanati dal detto luoco della equalita. Et per dimoſtrar queſto ſia arbaſſato el corpo.a.(della detta figura precedente) per fina al pōto.u.(come nella ſotto ſcritta figura appare, & l'altro ſuo oppoſito (cioè el corpo.b.) uerra à eſſerſe elleuato per in fina al ponto.i. & ſia diuiſo l'uno, e l'altro di dui archi. a.u. &.i.b. in quante parti ſi uoglia, equale hor poniamo l'uno, e l'altro in trei parti equali in li ponti. l.n.et.q.ſ. & dalli trei ponti.n.l.i. ſiano tirate le tre linee.n.o.l.m.&.i.k. equidiſtante al diametro.b.a. le quale ſegarano la linea.e.f. della direttione nelli trei ponti.z.y.x. ſimelmente dalli trei ponti.q.s.u. ſiano tirate le tre linee.q. p. s. r. &.u.t. pur equidiſtante alla medema linea.a.b. le quale ſegarano la medema linea della direttione nelli tre ponti, &.ɔ.ꝑ. Onde per queſte coſe coſi deſpoſite ueniremo ad hauer diuiſo tutto el decenſo a.u. fatto dal detto corpo.a. nel diſcender in ponto.u. in trei decenſi, ouer parti equali, le quale ſono.a.q.q.s.&.s.u. Et ſimelmente tutto el decenſo.i.b. qual faria el detto corpo.b. nel diſcendere, ouer ritornare al ſuo primo luoco (cioè in ponto.b.) uerra à eſſer diuiſo in trei decenſi, ouer in tre parti equali, le quali ſono.i.l.l.n.&.n.b. & cadauno de queſti tre, & tre partiai decenſi capiſſe una parte della linea della direttione, cioè el decenſo dal.a.al.q. piglia, ouer capiſſe dalla linea della direttione la parte.c.&. lo decenſo.q.s. piglia, ouer capiſſe la parte, &.ɔ. & lo decenſo.s.u. capiſſe la parte.ɔ.ꝑ. & perche la parte.c.&. è maggiore della parte.&.ɔ.(come facilmente geometrice ſe puo prouare) onde (per la ſeconda ſuppoſitione) el decenſo.q.s. uerra à eſſer piu obliquo del decenſo.a.q. onde piu leue ſara el detto corpo.a.(per la ſuppoſitione) ſtante quello in ponto.q di quello ſara, ſtante quello in ponto.a. Simelmente perche la parte.ɔ.ꝑ.(della linea della direttione) è menore della parte.&.ɔ. el decenſo.s.u.(per la medeſima ſeconda ſuppoſitione ſara piu obliquo del decenſo.q.s. & conſequentemente) per la prima ſuppoſitione piu leue ſara el detto corpo.a. ſtante quello in ponto.s. di quello ſara ſtante in ponto.q. Et tutto queſto, & per li medeſimi modi ſe demoſtrara nella oppoſita parte del corpo.b. cioè chel decenſo di quello dal ponto. i. al ponto.l. è piu obliquo di quello, che è dal ponto.l. al ponto.n.(per la detta ſeconda ſuppoſitione) perche la parte.x.y. che capiſſe della linea della direttione, è menore della parte.y. z. onde per la detta prima ſuppoſitione piu leue ſara el detto corpo ſtante quello in ponto.i. di quello ſara ſtante quello in ponto.l. & per le medeſime ragioni piu leue ſara ſtante quello in ponto.l. di quello ſara ſtante in ponto.n. & ſimelmente piu leue ſara ſtāte in pōto.n. di quello ſara ſtante in pōto.b.(ſito della equalita) che è il propoſito.

S. DVCA. *Che uoleti inferir per questo.* N. *Voglio inferir questo, che ogni artigliaria essendo aliuellata, la se intende esser nel sito della equalita, & la balla tirata da quella, in tal sito uscisse del pezzo piu graue, che in qualunque altro modo elleuata, ouer separata da quel sito della equalita (per le ragioni di sopra adutte) e pero in tal sito la balla ua con piu difficultà, & molto piu presto comincia à declinar al basso, cioè uerso terra, & in maggior quantita lei ua declinando, che in qualunque altro modo elleuata, cioè che lei ua (come fra bombardieri se dice) molto manco per linea retta, che in qualunque altro modo elleuata, e pero li effetti di tiri fatti in tal sito saranno men uigorosi, ouer di menor effetto, che in qualunque altro uerso. Vero è, che uostra Eccellentia potria dire, & ragioneuolmente, per queste tue ragioni son chiaro, che in distantie equale lei fara mãco effetto, ma in distantie inequale resto dubbioso, perche nel nostro Questo si uede, che quelle artegliarie, che sono nel piano, ouer nel pie del monte, sono molto piu distante, dalla fortezza, di quelle, che son nella sommita del monte, talmente che tal differentia potria esser molto maggiore della differentia del suo tirar per linea retta, ouer della differentia de suoi effetti in distantie equale, & essendo cosi quelle de la sommita del monte, uerriano à far maggior effetto, di quelle poste in piano, circa al qual dubbio rispondo, che gliè ben uero, che la distantia di quelle, che stano in piano, potria esser alle uolte tanto grandemente differente da quella, di quelle, che sono nella sommita del monte, che seguiria quello, che di sopra hauemo detto, ouer dubitato.*

S.D. *Datime un'essẽpio in figura, se uoleti, che ue intenda.* N. *Per uoler essemplificare figuralmente questa cosa, supponeremo una colobrina da lire. 20. di balla, laqual colobrina (per quella sperientia, che fu fatta à Verona, narrata nel principio della nostra noua scientia à uostra Eccellentia) io trouo, che tal colobrina nel sito della equalita (cioè stando aliuellata) tirara de mira, ouer per linea retta circa passa. 200. & alla elleuatione de. 45. gradi, cioè al sesto ponto, ouer alli. 72. minuti della nostra squadra tal colobrina (per le ragioni adutte nella ultima propositione del secõdo libro della nostra noua scientia) tirara de mira, ouer per linea retta, in quel uerso, circa passa. 800.*

S.D *Adunque tirãdo la detta colobrina à tal elleuatione tirara circa passa. 800. per linea retta, & tirandola poi aliuellata, non tirara saluo che circa passa. 200.* N. *Cosi ne afferma la ragione.* S.D. *La me pare una gran differentia.* N. *Questo procede per esser anchora tal elleuatione molto differente dal sito della equalita, perche se*

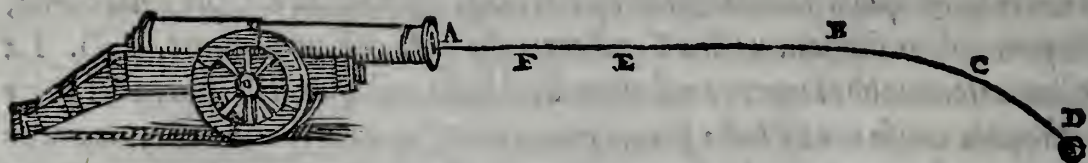
condo che la si ua elleuando de minuto in minuto, cosi de minuto in minuto lei ua ancho ra augumentando il suo tirar per linea retta, il medesimo fara etiam nelli ponti, & in maggior quantita, cioè, che elleuata al primo ponto della squadra tirara molto piu per linea retta, di quello fara nel sito della equalita, cioè aliuellata, & elleuata poi al secondo ponto di detta squadra, molto piu tirara per linea retta, di quello fara elleuata al primo ponto, & cosi elleuata al terzo ponto, tirara piu pur per linea retta, di quello fara al secondo, & cosi successiuamente al quarto, tirara piu, che al terzo, & al quinto piu che al quarto, & al sesto (detto di sopra) tirara piu che al quinto, & se piu oltra la si potesse elleuare gradatamante andaria augumentando il suo tirare per linea retta, cioè, che al. 7. ponto, tirara piu per linea retta, che al. 6. & al. 8. piu che al. 7. & al. 9. piu che al. 8. & al. 10. piu che al. 9. & al. 11. piu che al. 10. & al. 12. piu che al. 11. & à questo. 12. tutto il suo tiro sara per linea retta, perche sara perpendicolare sopra all'orizonte, & questo tale sara piu perfettamente retto de cadauno delli anteditti, perche in uero il transito, ouer moto uiolente d'un corpo egualmente graue, che sia fora della perpendicolar del orizonte, mai pol hauere alcuna parte, che sia perfettamente retta (come fu detto sopra la seconda suppositione del secondo libro della nostra noua scientia. S. D. Perche diceti adunque per linea retta, non essendo perfettamente retta. N. Per esser inteso dal uolgo, perche quella parte, che è quasi insensibelmente curua, la chiamamo retta, & quella che è euidentamente curua, li dicono curua. S. D. Seguitati. N. Hor per ritornare al nostro proposito, dico adunque, che se la altezza della predetta fortezza fosse tanta, che da quella à le arteglia rie, che fussen o nel piano del monte, fusse. 760. passa, & che dalla medema fortezza à quelle artegliarie, che fusseno nella summita del monte, fusse solamente passa. 130. in questo caso dico, che la sopra detta colobrina faria mazzor effetto nelle muraglie di detta fortezza, stante quella ne la sommita del monte, di quello faria, stante nel pie dil monte. La causa è, perche la detta colobrina (stante aliuellata) tira circa passa. 200. per linea retta (come di sopra fu detto) Essendo adunque da quella à la muraglia passa. 130. (come fu supposto) lei ueneria à percuotere ne la detta muraglia circa per. 70. passa auanti al termine dil suo andar per linea retta: Ma stante quella nel pie dil monte (dal qual luoco alla detta muraglia è sta supposto esser diametralmente passa. 760.) & elleuandola alla elleuatione de. 45. gradi (cioè al. 6. ponto della nostra squadra) tirara circa passa. 800. per linea retta (come di sopra fu detto) onde lei ueneria à percuotere nella detta muraglia solamente circa per passa. 40. auanti il termine del suo andar per linea retta, cioè auanti la sua sensibil declinatione. Et perche quella balla che nel suo percotere hauera à transire per piu longo spatio (non trouando resistentia) fara maggior effetto in tal resistente (per le ragioni adutte sopra la. 4. propositione del primo libro della nostra noua scientia) perche adunque la balla tirata da la sommita del monte nel suo percottere haueria anchora à andare passa. 70. per linea retta. Et quella tirata dal piano, nel suo percottere haueria à procedere solamente passa. 40. per linea retta, & per queste ragioni se cōchiuderia in tal caso, che maggior effetto faria la detta colobrina in detta muraglia, stante quella ne la sommita del monte di quello faria stante nel piano, ouero pie dil monte alla elleuatione del detto. 6. ponto della

nostra squadra), & se alla detta elleuatione dil.6.ponto lei fara manco effetto, molto meno lei lo faria ad alcuna altra piu bassa elleuatione. Ma se per caso la distantia de detta fortezza alle artegliarie, che fussено nel piano fusse passa.600.cioè diametralmente, & che dalla medema à quelle che fusseno nella sommita del monte fusse passa 150.in tal caso dico, che la detta colobrina fara molto maggiore effetto nella detta muraglia stante nel piano (ouer pie dil monte alla elleuatione del detto.6.ponto.) di quello faria stante nella sommita del monte, perche stante nel piano le balle tirate da quella ueniranno à percuottere nella detta muraglia circa à passa.200. auanti il termine dil suo procedere per linea retta, Et quelle tirate dalla sommita del monte ueneriano à percuotere solamente à passa.50.auanti al termine del suo andar per linea retta, & perche la differentia de detti effetti, cioè dalli.50.passa, alli.200.(che feriscono auanti la sua sensibel declinatione) è circa passa.150.e per tanto la detta colobrina non solamente alla elleuatione del sesto ponto della nostra squadra: ma anchora alla elleuatione del quinto ponto, fara maggior el detto effetto: ma di questo non uoglio star à farne dimostratione, perche so che uenerìa in fastidio à quella. Adunque, se in una cosi grande altezza (quala in questo ultimo caso hauemo supposta) la detta colobrina faria maggior effetto (stante quella nel piano alla elleuatione del.6.& etiam del.5.ponto) di quello faria stante la medema nella sommita del monte, molto piu euidentamente seguiria tal effetto nel primo caso proposto da V. Ec. nel quale fu supposto il mōte, et etiam la fortezza, essere egualmente alti solamente passa.60. & la distantia delle radice delli dui monti, ouer le cime de quelli esser passa.100. onde la linea diametrale, ouer diagonale, cioè la distantia de detta fortezza al luoco à costo alla radice del monte, doue se suppone el star delle artegliarie in piano, per la penultima del primo di Euclide sara circa passa.116.(lassando li rotti) è per tanto, le balle tirate dalla detta nostra colobrina, stante quella nella sommita del monte, ueriano à percuottere nella detta muraglia circa à passa.140.auanti al termine del suo procedere per linea retta, & quelle tirate dalla medesima stante quella nel piano alla elleuatione del.6. ponto ueneriano à percottere nella detta muraglia, circa passa.684.auanti al termine del suo andar per linea retta, & perche tal differentia è grandissima, cioè da.140.passa à.684. passa, che feriscono auanti al termine del suo andar per linea retta. Eglie cosa euidente, e chiara, in questo caso, che non solamente alla elleuatione del.6.ponto, la detta colobrina stante nel pie del monte, fara maggior effetto in detta fortezza di quello faria stante nella sommita. Ma anchora alla elleuatione di qual si uoglia ponto, che sia elleuata, che è il proposito. S.D. Me haueti risolto assai bene questo Quesito.

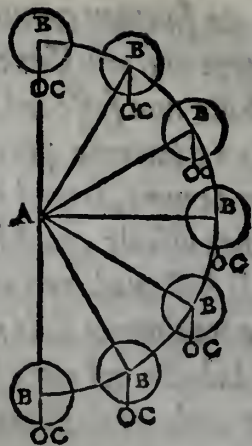
QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO Illustrissimo Signor Duca consequentemente.

DVCA. Ma nel uostro arguire me haueti reduto in un'altra maggior difficulta, ouer dubitatione pche se bē ui aricordati, haueti detto, che la balla sboccata che sia d'un pezzo, mai ua parte alcuna del suo motto p linea retta, saluo che tirādola rettamēte in suso uerso il cielo. N. Ouer rettamēte in zoso uerso il centro dil mōdo?

S.D. Questo ui cõcedo ben, cioe che tirãdo o rettamẽte in suso uerso il cielo, ouer retta mente in zoso uerso il centro del mondo, che il transito, ouer moto di tal balla, sia total mente retto, & anchora ui concedo che in tai dui uersi tal balla uada molto piu per li= nea retta che in qual si uoglia altra elleuatione, ouer in qual si uoglia altro uerso. Ma che in ogni altro uerso delli detti dui in fuora la non uada parte alcuna del suo moto ret tamente, cioe per retta linea, la non mi pare cosa da credere, ne io la credo, perche se ben ue aricordati di sopra dicesti che per quelli dui tiri a Verona tirati, uoi trouasti che la detta colobrina da lire. 20. tiraua de mira, cioe per retta linea in quanto al sen= so, circa passa. 200. essendo aliuellata, hor se tal tramito de passa. 200. uoi trouati poi con ragione non esser totalmente retto, cioe totalmente per linea retta, io uel cre= do, et uel concedo. Ma se tal pezzo non puol tirare per retta linea li detti passa. 200. non uoleti concedere che una tal machina ne tiri al manco la mita, cioe passa. 100. & se non. 100. al men. 50. N. Non solamente la non tirara li detti passa. 50. per linea perfettamente retta, ma la non tirara un passo solo. S.D. Eglie una pacia la uostra. N. La ragione è quella che acquieta lo intelletto delli huomini, perche quella, ne di= scerne il uero dal falso. S.D. Eglie il uero. N. Dapoi adunque che la opimione di uostra Eccellentia è che la balla tirata da tal colobrina aliuellata, debbia andare una parte del suo transito, ouer moto uiolente per linea retta, & il restante poi per linea curua stante che questo fusse il uero, uoria sapere da quella, qual è la causa propria che tal balla uada cosi per linea retta, in quella parte, doue che quella suppone che uada cosi rettamente, & quala sia medesimamente la causa che lei uada cosi per linea curua, in quella parte, doue suppone uostra Eccellentia che uada cosi curuamente. S.D. La grandissima uelocita che se ritroua nel moto di tal balla, nel uscir della bocca del pez= zo, è la propria causa che tal balla per un poco di tempo, ouer spacio uada rettamen= te per aere, ma dapoi mancando alquanto in quella il uigore, & la uelocita comincia poi ad alentarse & ad abbassarse successiuamente uerso terra, & cosi ua continuando per fin che percuote sopra quella. N. Certamente uostra Eccellentia non potea ri= sponder meglio di quello ha risposto, cioe a dire che la gran uelocita è la propria cau= sa, di redure il moto di tal balla (se possibil è) alla rettitudine, & similmente, il mancar della uelocita in quella, e la propria causa di farla tendere & declinare nel suo moto curuamente uerso terra, & quanto piu ua mancando in quella la detta uelocita, tanto piu fa maggiore la sua declinatione, ouer curuita, & tutto questo procede, perche ogni corpo graue spinto uiolentemente per aere, quanto piu ua ueloce, tanto piu in tal mo= to se fa men graue, e pero ua piu rettamente per aere, perche lo aere piu facilmente so= stenta un corpo quanto piu eglie leue, tamen nel far di suoi effetti in tal moto assum= me molto maggior grauita della sua propria, e pero quanto piu un corpo graue ua ue= loce (nel moto uiolente) tanto maggior effetto fa in ogni resistente. Similmente quan= to piu ua mancando in quello la uelocita, tanto piu in tal moto gli ua crescendo la gra= uita, la qual grauita, continuamente lo ua stimulando, & tirando uerso terra. Ma nel far de suoi effetti in tal moto assumme maggior leuita, ouer minor grauita, e pero fa minor effetto. S.D. Questo uostro discorso non me dispiace, e pero seguitate. N. Dico adunque che da queste cose dette, & per ragion naturale approbate, nasce que=

sta conclusione, che doue è maggior uelocita nella balla tirata uiolentemente per aere, in quella è manco grauita, & econuerso, cioe che doue che in quella è menor uelocita iui è maggior grauita in quella. S.D. Eglie il uero. N. Anchor dico, che doue che in quella è maggior grauita, iui è maggior stimulatione di quella in tirare la detta balla uerso il centro del mondo, cioe uerso la terra. S.D. Eglie cosa credibile. N. Hor per conchiuder il nostro proposito, supponeremo che tutto il transito, ouer uiaggio che debbia far, ouer che habbia fatto la balla tirata dalla sopradetta colobrina sia tutta la linea.a.b.c.d.& se poßibil è che in quello sia alcuna parte che sia perfettamente retta, poniamo che quella sia tutta la parte.a.b.la qual sia diuisa in due parti eguali in ponto .e.& perche la balla transira piu ueloce per il spacio.a.e. (per la terza propositione del primo, della nostra nuoua scientia) di quello fara per il spacio.e.b. Adunque la detta balla andara piu rettamente, per le ragioni di sopra adutte, per il spacio.a.e.di quello fara per il spacio.e.b.onde la linea.a.e.saria piu retta della.e.b.la qual cosa è impossibile, perche se tutta la.a.b. è supposta esser perfettamente retta, la mitade di quella non puol esser ne piu ne men retta dell'altra mitade, & se pur l'una mitade sara piu retta dell'altra, seguita necessariamente quell'altra mitade non esser retta, e pero seguita de neceßita, la parte.e.b.non esser perfettamente retta.

Et se pur alcuno hauesse anchora opinione che la parte.a.e. fusse pur pfettamēte retta, tal opinione se reprobara per falsa, per li medesimi modi, e uie, cioe diuidendo la detta parte.a.e.pur in due parti eguali in ponto.f.& per le medesime ragioni di sopra adutte, sera manifesto la parte.a.f.esser piu retta della parte.f.e.adunque la detta parte.f. e. de neceßita non sara perfettamente retta, similmente che diuidesse anchora la.a.f. in due parti eguali, con le medesime ragioni se manifesta la mita di quella uerso.a.esser piu retta di quella che uerso. f. & cosi chi diuidesse quella mita pur in altre due parti eguali il medesimo seguira, cioe la parte terminante in a. esser piu retta dell'altra, & perche questo procedere è infinito seguita di neceßita che non solamente tutta la.a.b. non è perfettamente retta, ma che alcuna minima parte di quella non puo esser perfettamente retta, che è il proposito. Si uede adunque qualmente la balla tirata da detta colobrina in tal uerso non ua alcuna minima parte del suo moto, ouer transito per linea perfettamente retta (uscisca pur con qual grandißima uelocita si uoglia) perche la uelocita (per granda che la sia) mai è sufficiente, in simili uersi, a farla andar per linea retta, uero è che quanto piu ua ueloce in simili uersi tanto piu col moto suo se appropinqua al moto retto, cioe all'andar per retta linea, tamen mai puo arriuar a tal segno, e pero piu conueniente è a dire in simil caso, che quanto piu la detta balla ua ueloce, fa

il moto suo men curuo. S.D. Doue procede adunque che molte uolte se uisto per=cuotere uno precisamente nel luoco tolto de mira, la qual cosa non potria occorrere se tal balla non fusse andata rettamente. N. Signor questo non ne fa certi che la balla uada rettamente, perche anchora molte uolte se uisto percuotere di sopra dal segno tolto de mira, la qual cosa, essendo le mire eguale, è impoßibile, cioe che la balla seghi la linea uisuale equidistante alla canna di tal pezzo, ma tai effetti non procedeno, per=che la balla uada rettamente, ne perche quella ascenda oltra la rettitudine, ma proce=dano totalmente dalle mire, ouer dal trasguardante. Eglie ben uero, che chi potesse ue=der la balla, nel moto suo senza dubbio giudicarebbe tal balla per un commun spacio esser andata rettißima, perche il nostro senso non è atto, ne sufficiente a discerner tale obliquita, si come occorre, guardando l'acqua del mare quando è quieto, la quale per una gran distantia ne pare perfettamente piana, & nondimeno, per meggio della ra=gione sapemo esser all'opposito, cioe spherica, e pero nelli giudici fatti secondo il senso del uedere, molte uolte se ingannamo. S.D. Le ragioni uostre son buone certo, pur mi pare molto distranio a dire, che una balla tirata da una tal machina, & con tanta uehementia, non uada alquanto per linea retta, ma pur considerando anchor che in tal obliquo uerso la grauita della balla è molto piu atta a far declinar, ouer a tirare la det ta balla uerso terra, che in ogni altra elleuatione, mi fa credere che uoi diciate il uero. Ma tirando quella alquanto elleuata dauanti, penso & tengo per fermo che quella deb ba andar per alquanto rettamente per aere, perche la grauita di tal balla tirandola in simei uersi ellcuati è manco atta a far declinar la balla uerso terra di quello che è tiran dola a liuello. N. Vostra Eccellentia dice ben il uero, che la grauita della balla non è tanto atta a ouiar il moto di quella, nelli tiri elleuati, quanto che nelli tiri equidistanti all'orizonte, cioe aliuellati, ouer de ponto in bianco (come dicono li bombarderi) per due cause, l'una perche in tal sito (come nel principio fu approuato) ui è maggior graui ta, l'altra perche la detta grauita tira la balla perpendicolarmente sopra il moto, ouer transito di quella uerso terra, il qual modo da tirare è piu uigoroso, e gagliardo, che in ogni altra elleuatione, perche elleuandola gradatamente, etiam gradatamente la det ta grauita, si ua accostando uerso il suo transito, cioe che non ui cade cosi perpendico=lare sopra il detto moto, ouer transito, anci sempre si ua piu restringendo uerso quello: ilche la fa men uigorosa, ouer men gagliarda a tirar detta balla fuora del uiaggio, ouer moto suo, & oltra di questo (come in principio fu dimostrato) quanto piu si ua elleuan do tanto piu li tiri suoi sono ben men curui, tamen mai ponno esser per alcuna sua par=te perfettamente retti, eccetto nelli sopradetti duoi uersi, cioe rettamente in suso uerso il cielo, ouer rettamente in gioso uerso il centro del mondo, pche in ogni uerso ui è alcu na parte de grauita quala sempre tira la detta balla fuora del suo uiaggio, ouer fuora del suo transito, ouer moto, eccetto che nelli predetti dui uersi, cioe rettamente uerso il cielo, ouer rettamēte in giuso uerso il cētro del mōdo, nelli quali dui uersi la detta graui ta (se pur ui è grauita) uien a tirare la detta balla rettamēte secōdo l'ordine del suo uiag gio, ouer moto, et nō fuora di quello, come p la sottoscritta figura facilmēte senza altra lōga dimostratione si puo cōprēdere, et cosi nelli tiri abbassati, come nelli elleuati, sup=ponēdo. a. la bocca del pezzo, doue sia uscita la balla. b. et la grauita di tal balla. b. la sup

poneremo in forma del ppẽdicolo.c.il ql ppẽdicolo, ouer grauita.c.in ogni uerso sempre ua tirãdo la detta balla uerso il cẽtro del mõdo, cioe ppẽdicolarmẽte uerso terra; onde argumẽtãdo, come nel tiro aliuellato fu fatto, sara manifesto qualmẽte in nullo altro uerso che nelli dui sopra detti, la balla tirata da detta colobrina, ouer d'altro pezzo, non puo andare alcuna minima parte del suo moto per linea perfettamente retta, che è il proposito. S.D. Voi haueti ben difesa la uostra ragione, & questo basta per hoggi, come sia ritornato da Pesaro uoro che si faccia la isperientia di queste uostre inuentioni.

QVESITO QVARTO FATTO DAL SIGNOR Gabriel Tadino da Martinengo Cauallier de Rodi, & Prior di Barletta.

PRIORE. Tirando un pezzo di artegliaria due uolte l'una drieto a l'altra, a una medesima elleuatione, & uerso uno medesimo luoco, et cargato sempre egualmente, domando se questi dui tiri saranno eguali. N. Senza dubbio saranno inequali, perche tirara piu lontano alla seconda uolta che alla prima. P. Perche ragione. N. Per due ragioni, la prima è questa, che al primo tiro la balla ritrouara l'aere quieto, et nel secondo lo ritrouara non solamente tutto commosso dalla balla tirata dal primo tiro, ma anchora molto tendente, ouer scorrente uerso al luoco doue se tira. Et perche eglie piu facile a mouere etiam a penetrare una cosa gia commossa & penetrata, che una che stia riposata & quieta. Seguita che la balla tirata alla seconda uolta (per ritrouare men ostacolo nel suo moto della prima) andara molto piu lontano di quella tirata alla prima uolta. La seconda ragione è questa, che al primo tiro la poluere posta nel pezzo, spesse uolte ritroua la canna alquanto humida, maßime quando che quel tal pezzo non fusse stato tirato gia alquanti giorni, per la qual cosa, la detta poluere non brusara cosi presto, come faria trouando tal luoco arido, & alquanto caldo d'una calidita temperata: la qual calidita suga alquanto la poluere de ogni humidita che in lei fusse: il che la fa piu presta, e potente nell'abbrusiare, & per tanto non operara cosi uigorosamente nel primo tiro, come fara nel secondo, siche anchora per questa seconda ragione alla seconda uolta douera tirar piu lontano che alla prima. P. Queste uostre ragioni molto mi piaceno, & uoglio che basti per questa sera.

QVESITO QVINTO FATTO DAL medesimo. Sig. Prior di Barletta.

PRIORE. Hiersera uoi concludesti, & con buone ragioni naturali approuasti, che tirando un pezzo due uolte l'una drieto l'altra a una medesima elleuatione, & uerso uno medesimo luoco, & etiam egualmente cargato, molto piu tirara la seconda uolta, che la prima, hor ue adimando, che continuasse per longo tempo a tirare il

re il detto pezzo à tal elleuatione, & uerso il medesimo luoco, se continuamente anda ria augumentando li suoi tiri. N. Non signore, chel non seguiria questo. P. Mo perche uoi dicesti pur hiersera, che per trouare lo aere commosso, & alquanto scor- rente uerso el luoco doue se tira, etiam perche la poluere posta nel pezzo, troua el luoco piu arido, & sutto, & alquanto caldo, che alla seconda uolta tiraria piu, che alla prima, e per tanto quanto piu si ua tirarãdo, tanto piu la balla uien à ritrouare l'aere piu commosso, e penetrato, etiam piu scorrente uerso al luoco doue se tira (per causa delli tiri anciani) & simelmente la poluere, che se ua recargando, ouer remettendo nel pezzo, continuamente ua ritrouando il luoco (cioè la canna del pezzo) continuamen- te piu arida, & sutta, & piu calda, la qual calidita (come uoi dicesti hiersera) suga la poluere de ogni humidita, che in lei fusse, per il che tal poluere si fa piu presta nel ab- brusiare: la qual prestezza la uien à far piu potente del solito. N. Eglie ben uero tutto quello, che dice uostra Signoria, ma ui occorre un'altro accidente molto contra- rio, el quale è questo: che per el continuo tirare el pezzo continuamente piu se ua scal- dando, & quanto piu è caldo, tanto piu la canna di quello si fa attrattiua, cioè, si come una uentosa, quando è scaldata per la stoppa abbrusiata dentro in quella, & perche la balla non è spulsata, ouer spinta da altro, che dalla essalatione aerea, ouer uentosa, cau- sata dal salnitrio, onde facendosi tal pezzo continuamente piu attrattiuo, come ho det- to, per el maggior caldo, quel medemo uiene à sorbere, & à retenere, & continuamen te piu di quella uentosita, che doueria seruire al spingere la balla, e pero scemando (& continuamente piu) la uirtu espulsiua nel detto pezzo, rasoneuolmente la balla conti- nuamente debbe uscire men ueloce, ouer piu debile, & consequentemente andar conti- nuamente men lontano. P. Questa uostra ragione mi consona molto: ma chi sa, che quelli dui accidenti primi, che dano fauore, & aiuto al moto della balla, cioe la gran combustione, ouer scorrentia del aere uerso al luoco doue continuamente se tira, & lo uigore, che se augumenta nella poluere, per causa del caldo, non siano sofficienti à sup- plire à quel difetto attratiuo causato dalla gran calidita del pezzo, et forsi piu, la qual cosa essendo cosi, seguiria, che el detto pezzo tirasse sempre à uno medesimo modo es- sendo tanto quello, che ui aggiongesse li detti dui primi accidenti, quanto quello, che ui robasse el terzo, oueramente che tirasse continuamente piu, essendo piu la augmenta- tione di ditti dui primi accidenti, della detrattione del terzo. N. Certamente el non si puo negare, che quelli dui primi accidenti (cioe el rompimento dell'aere, & quel ui- gor che accresse nella poluere) non diano grande aiuto e sussidio al moto della balla, el qual aiuto, e sussidio, eglie da credere, che per alquanto tempo supplisca (& forsi da- uantaggio) per quella uirtu expulsiua, che continuamente ua robando, ouer sorbendo el pezzo, secondo che si ua scaldando, talmente che forsi el terzo, & quarto tiro saran no quasi pari in bilancia, con el secondo, ouer poco differenti, nondimeno à longo anda- re, eglie da tenere, che li detti dui accidenti non potranno supplire al difetto del terzo accidente, per la augmentatione del grandissimo caldo, che continuamente si ua causan do in quel tal pezzo, per il che el detto pezzo, come di sopra è detto, si fa continua- mente piu attrattiuo, e pero continuamente ua robando, ouero sorbendo piu di quella essalatione, che doueria spingere la balla, & per tanto questo terzo accidente à longo

andare uien à restar superiore alli detti dui primi, et per questo à longo andar tal pezzo uien à tirare molto manco del solito. P. Mo chi reffreddasse tal pezzo, con acqua (cioè gettandoui dell'acqua nella canna) non credeti chel tiraraue piu uerso il medesimo luoco. N. Senza dubio che tiraraue piu, quando che tal pezzo restasse perfettamente fredo, & asciuto, ma raffredandolo cosi con acqua, el metallo che è caldo, sorbe di quella acqua, & sorbendola la risolue in uapore aereo, el qual uapore non potendo stare nella canna è sforzato à uscir di quella pian piano, el qual uapore, quando chel non portasse con seco alcuna humidita, & chel pezzo restasse di dentro ben asciuto, tal uapore doueria piu presto augumentar il tiro in tal pezzo, che scemarlo: perche de attrattiuo, che era tal pezzo, per lo continuo uscire di tal uapore saria fatto espulsiuo, ma perche tal uapore è tutto humidità, onde recargando tal pezzo, quantunque para asciuto nel metterui la poluere, el non puo essere che tal uapore humido, non humidisca alquanto la poluere, per il che non fara tãto uigoroso il suo effetto, quãto faria se tal pezzo si lassaße raffredare per se stesso senza metterui acqua. P. Voi me haueti molto satisfatto questa sera, ma p esser hora tarda, uoglio, che questo basti.

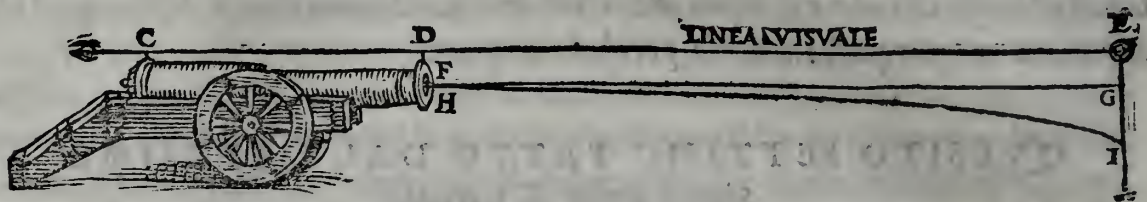
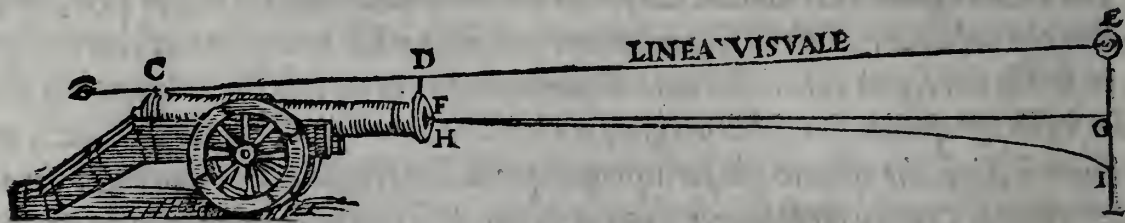
QVESITO SESTO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Qual è la causa, che dandosi piu quantita di poluere del solito à un pezzo di artegliaria quella percuottera piu alto del segno, doue che prima con men poluere ui tiraua rettamente de mira. N. Questo procede, che il moto, ouero transito di tal balla tirata con piu poluere, è manco curuo, che quel di quella tirata con men poluere, & la differentia di queste due curuita piu se dimostra, ouer che piu si fa apparente nel fin del moto, che in ogni altro luoco, pero che quel transito, ouer moto, che è men curuo, sempre se istende, & procede di sopra à quello, che è piu curuo, & quanto piu è longo el tiro, tanto piu la percußione del mẽ curuo sara piu alta di quella del piu curuo, perche il transito, ouer moto men curuo piu si accosta al transito, ouero moto retto, di quello. che fa lo piu curuo, & perche el tramito, ouer transito retto, cioe quello, che se istende rettamente secondo la rettitudine della canna del pezzo in qual si uoglia uerso, è sempre superiore à tutti li moti, ouer transiti obliqui di qual si uoglia balla, che uiolentemente uscisca di quel pezzo in qual si uoglia uerso. E pero quel moto, ouer transito, che piu si accosta al detto retto, sempre uien à esser superiore à quello, che men ui si accosta, & perche la balla tirata con piu poluere uscisse, & ua piu ueloce di quella tirata con men poluere, e pero fa el moto suo piu retto, ouer men curuo di l'altra, e per tanto la sua percußione è superiore à quella di l'altra. P. Io nõ bene intẽdo questo che uoi diceti, che el tiro fatto con piu poluere ua men curuo di quello fatto con men poluere. Non uoleti uoi, che una balla tirata con un pezzo cargato con la sua debita, & consueta misura di poluere uada rettamente al luoco, ouer segno tolto de mira, in una mediocre distantia. N. Anci questo il nego, cioe, che tal balla uada per linea retta al segno tolto de mira, & questo medemo passo fu da me disputato un'altra uolta auanti della buona memoria della Eccellentia del Duca di Vrbi=

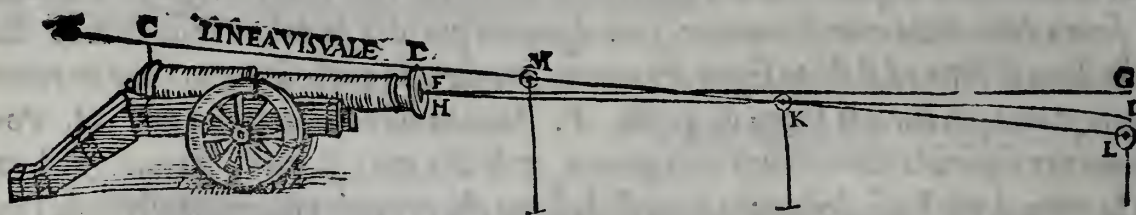
no padre di questo, cioe, che una balla tirata con qual si uoglia pezzo di artegliaria, & per qual si uoglia uerso mai ua, ne puo andare alcuna minima parte del suo moto, ouer transito per linea perfettamente retta, saluo che non la tirasse rettamente uerso el cielo, ouer rettamente uerso el centro del mondo. P. Comprendo, che uoi diti la uerita, perche se quella andasse alla prima rettamente al segno, per darui poi piu quantita di poluere, rasoneuolmente non doueria dar de sopra del segno, anzi doueria pur dar nel medesimo loco, doue che prima con men poluere percuoteua, & per questo ui ho fatto lo presente Quesito, perche mi pareua di stranio, che per darui piu poluere la balla douesse ascendere di sopra alla rettitudine, nondimeno doman di sera uoro che disputamo meglio questa materia, perche la me piace.

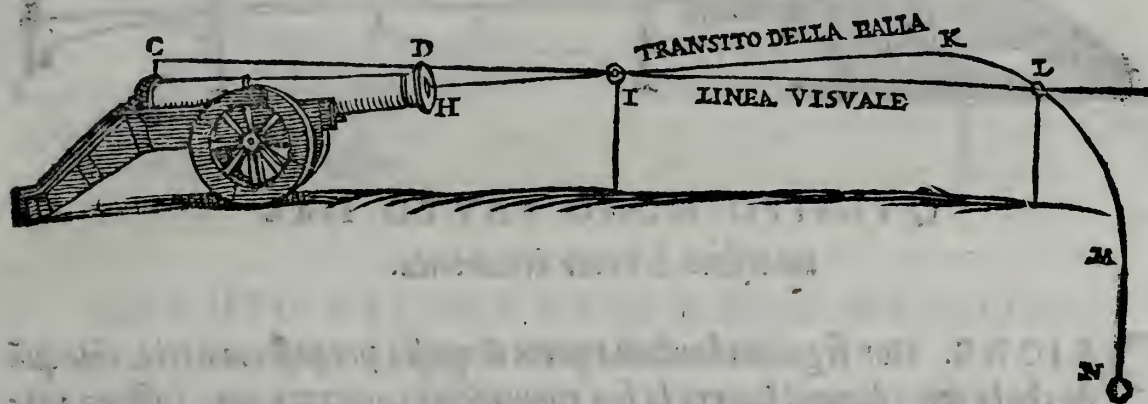
QVESITO SETTIMO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Hiersera uoi concludesti, & con buone ragioni naturale uoi dimostrasti qualmente una balla tirata da una artegliaria, mai ua per linea retta in parte alcuna, saluo che rettamente uerso il cielo, ouer rettamente uerso il centro del mondo. Hor ue dimando donde procede, che tirandose ad alcun segno de mira, alcuna fiata si da precisamente in brocca, cioe nel segno tolto de mira alcun'altra fiata si da di sotto, & alcun'altra di sopra dal segno. N. Tutto questo procede dalle mire, perche se la mira dauanti é precisamente tanto alta, quanto quella de drio, cioe, che l'una, & l'altra stano egualmente lontane dal fondo del uacuo della canna di tal pezzo, & che colui, che uol tirare ad alcun segno, incontri col suo occhio precisamente el detto segno con le due mire, cioe con le istremita di quelle sempre in tal caso dara alquanto di sotto dal segno, & quanto piu il detto segno sara lontano, tanto piu bassa sara la botta, & é conuerso, cioé, che quanto piu sara propinquo il detto segno, tanto men bassa sara la detta botta. Questo medesimo, & con maggior differentia, seguiria quando che la mira de drio fusse piu bassa, ouero piu corta di quella dauanti, dico piu corta in respetto al fondo del uacuo della canna del pezzo. P. Non ue intendo. N. Accio meglio me intendiati uoglio ponere figuralmente la sottoscritta artegliaria con le due mire c. & d le qual due mire poniamo in questo caso, che stano equale, cioe, che le due istremita di quelle (cioe. c. & . d.) stano egualmente distante dal fondo del uacuo della canna, & con queste due mire sia incontrato el ponto. e. cioe supponemo, chel ponto. e. sia el segno, che hauemo tolto de mira per tirarui, hor dico in questo caso, che necessariamente sempre se dara alquanto piu basso del segno, & sia tal segno lontano, ouero propinquo quanto si uoglia. Perche la nostra linea uisuale (qual sia la. c. d. e.) sempre procedera, ouero se estendera egualmente distante al uacuo della canna, ouero alla linea, che sia protratta rettamente in longo, secondo l'ordine del uacuo della canna, ouero centro di quella, la quale in questo caso pongo sia la linea. f. g. et perche il ponto. g. é necessario esser piu basso del ponto. e. per tanto quanto che é dal ponto. d al centro della canna, si uede adunque, che se la balla andasse perfettamente per linea retta, in questo caso lei percuotteria de sotto dal segno, cioe in ponto. g. ma

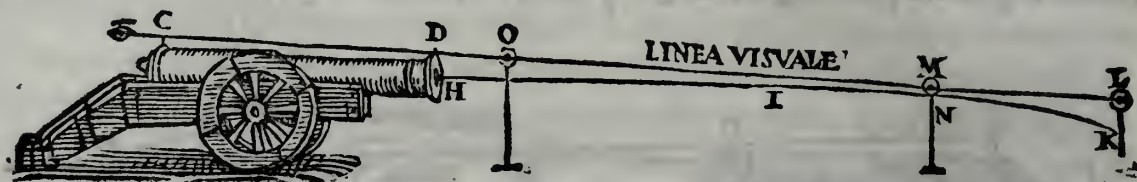
per esser stato dimostrato, che in simei tiri la balla mai ua per linea perfettamente ret ta, ma sempre per obliqua, ouer curua. seguita di necessita, che tal balla dia, ouer dara di sotto dal ponto. g. come saria à dire in ponto. i. & perche ogni commune intelletto, senza altra dimostratione, confirmara in questo caso, che quanto piu sara lontano el detto segno. e. tanto piu basso sara el ponto. i. perche el transito, ouer moto curuo con tinuamente si ua piu curuando uerso terra, che è il primo proposito.

El secondo proposito (cioè, che se la mira dauanti sara piu alta, che quella de drio, che simelmente la botta sempre dara piu bassa del segno, & in ogni uerso, & molto piu basso di quello faria con le mire eguale, & questo senza altra dimostratione è ma nifesto, come per la figura sottoscritta sensibelmente si uede, e pero sopra di cio non di ro altro, saluo che questi dui essempi, quantunque siano dati nel tirar aliuello si debbe intendere il medesimo succedere in ogni altro uerso.

PRIORE. *Questi dui uostri essempi, gli ho inteso benissimo, si che uegnamo pur all'altra parte, cioè doue nasce, che molte uolte si da in brocca, & alcuna fiata di sotto dal segno.* N. *Detta la conditione, & qualita delle botte, che occorre, quando che le due mire sono eguale, & etiam quando, che la mira dauanti è piu alta di quella de drio (cioè, che in l'una, & l'altra sempre de necessita si da di soto dal segno.) Hor resta solamente à narrare le conditione, & qualita delle botte, che puo occorrere quã do che la mira dauanti sia alquanto piu bassa, cioè alquanto piu corta di quella de drio, & questo piu bassa, ouer piu corta si debbe intendere sempre (come di sopra fu detto) in rispetto al fundo del uacuo della canna del detto pezzo. Dico adunque, che quando la mira dauanti sara alquanto piu bassa di quella de drio in tal caso puo occorrere, che alcuna fiata se dia in brocca, & alcun'altra, che se dia di sopra, & alcun'altra di sotto dal segno.* P. *Perche ragione.* N. *La ragione è questa, che ogni uolta, che la mi= ra dauanti sia alquanto piu bassa di quella de drio (per la quinta petitione di Eucli= de) la nostra linea uisuale è necessario concorrere con la linea retta, che procede*

rettamente secondo lo aßis del uacuo della canna, & perche il transito, ouer uiaggio, qual debbe far la balla (quantunque il non sia retto, ne che uada realmente per la detta linea che procede rettamente secondo l'ordine del aßis del uacuo della canna del pezzo) tamen per molto spacio ua quasi contiguo con quella, ouer poco lontano da quella. E per tanto tal segamento puo esser in tal luoco che la medesima linea uisuale seghera anchora il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla. (Et questo accadera quando che la mira dauanti sara piu bassa del douere rispetto a quella de drio) & puo anchora esser in tal luoco, che non solamente la detta linea uisuale non seghera il detto transito, ouer uiaggio, ma anchora non lo toccata, & questo accadera quando che la mira dauanti non sara a sufficientia piu bassa di quella de drio. Anchora puo esser in tal luoco che tal linea uisuale sara contingente con il detto transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, & questo occorrera quando che la mira dauanti hauera la sua debita & conueniente bassezza rispetto alla mira de drio, se per sorte adunque la nostra linea uisuale seghera il detto transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, & che per sorte anchora il segno che se tuol de mira, sia precisamente nel ponto di tal intersecatione senza dubbio la balla dara precisamente in brocca, ma se per caso il detto segno sara di dentro da tal interseccatione, cioe piu in uerso il pezzo, tal balla dara sempre alquanto di sotto dal segno, cioe dalla brocca di quello, & quanto piu il detto segno sara remoto, ouer lontano da tal interseccatione, cioe piu uerso il pezzo, tanto piu basso dal segno, ouer dalla brocca di quello, dara la detta balla. Ma se per caso il detto segno sara alquanto fuora della detta interseccatione, cioe alquanto piu alta de tal interseccatione, tal balla dara di sopra dal detto segno, & quanto piu sara da quello lontano (per un certo spacio) tanto piu dara di sopra da quello. P. Non ue intendo troppo bene. N. Poniamo per figura la sottoscritta artegliaria, & le due mire di quella stano.c.&.d.& sia la mira.d.piu bassa della mira.c.& sia la linea che procede rettamente secondo l'ordine del aßis del uacuo della canna, la.f.g.& il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla la linea.h.i.& la nostra linea uisuale quella che procede rettamente secondo l'ordine delle due istreme ponte delle due mire.c.&.d. la quale necessariamente (come è detto) seghera la linea.f.g.& per tanto poniamo anchor che quella seghi la detta linea.h.i.in ponto.k.(come di sotto appar in figura) hor dico, che se il segno che se tuol de mira sara precisamente in ponto.k.tal balla dara precisamente in brocca, & se per caso il detto segno fusse di dentro di tal interseccatione, cioe in uerso del pezzo, come saria a dire in ponto.m.tal balla dara sempre alquanto di sotto dalla brocca del detto segno, perche per tutto tal luoco, ouer spacio il transito della balla passa sempre di sotto dalla nostra linea uisuale, & quanto piu remoto sara il detto segno dal ponto.k. cioe quanto piu sara uerso il pezzo, tanto piu bassa sara la detta nostra botta, niente dimeno tal bassezza in un simil caso mai puo esser eguale alla differentia, che è dalla istremita della mira dinanti, cioe dal ponto.d.al centro del foro del pezzo, ouer uacuo della canna, la qual differentia è circa alla mita della grossezza del pezzo nella parte de drio, cioe nella culatta, e per tanto, essendo il segno doue se tira de mira di qua da tal interseccatione, il bombardiero è soggietto a poco errore (per conto delle mire.) Ma quando tal segno fusse alquanto fuora da tal interseccatione, come saria a dire in ponto.l.tal balla

dara di ſopra dal ſegno, perche per un longo tramito, ouer ſpacio, il tranſito della balla paſſa di ſopra dalla linea uiſuale, e pero quanto piu lontano ſara il detto ſegno dal ponto.k. per un longo ſpacio, tanto piu alta ſara la botta, uero è, che à longo andare la balla con il tranſito ſuo curuo, ouer naturale ritornera à ſegare un'altra uolta la noſtra linea uiſuale, perche la noſtra linea uiſuale.c.d.k.l. procede in infinito rettamente, & la balla per il tranſito.h.k.i. non procede in infinito, anci con tempo ua mancando, & ſi ua curuando uerſo il centro del mondo, & finalmente ſe redrizza rettamente di moto naturale (non trouando reſiſtentia) uerſo il detto centro del mondo, e pero eglie neceſſario che a longo andare che la ritorni con il tranſito ſuo à interſeccarſe un'altra uolta con la noſtra linea uiſuale, e pero ſe il detto ſegno fuſſe tanto, & tanto lontano, cioe tanto oltra la prima interſeccatione fatta in ponto.k. & che per ſorte fuſſe anchora preciſamente in quella altra ſeconda interſeccatione, ſenza dubbio in tal luoco coſi lontano ſe daria preciſamente in brocca, perche ogni uolta che la noſtra linea uiſuale ſeghi il tranſito della balla, eglie neceſſario che la ſeghi quello in dui lochi, l'uno de quali, cioe il primo, non puo eſſer molto lontano, ma l'altro, cioe il ſecondo è neceſſario che ſia molto, e molto lontano, cioe quaſi in fine del ſuo moto uiolente, & tal hora potria eſſer nel ſuo moto, ouer tranſito naturale, e pero in tal caſo eſſendo il ſegno che ſe tuol de mira, in qual ſi uoglia de queſti dui lochi, ouer ĩterſeccationi, neceſſariamẽte ſe daria ĩ brocca.

PRIORE. *Queſta Speculatione molto mi piace, & è molto bella, ma non ho troppo ben inteſa queſta ultima particularita che mi haueti detta, cioe che in dui ſegni poſti in dui diuerſi luoghi, ui ſi poſſa tirar, & dar de mira, e pero datime un'eſſempio ſe poſſibil è in figura, perche à mi me pare che tal coſa non ſia poßibile.* N. *Sia eſſempi gratia la ſottoſcritta artegliaria con le due mire.c. & .d. ſecondo il propoſito, cioe che la mira.d. ſia talmente piu baſſa della mira.c. che la noſtra linea uiſuale ſeghi il trãſito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, & ſia tutto il tranſito, ouer uiaggio che habbia fatto, ouer che faria la balla (non trouando reſiſtentia) di moto uiolente tutta la linea.h.i.k.l.m. & la linea.m.n. ſia parte del tranſito, ouer uiaggio che quella habbia fatto, ouer faria de moto naturale, hor dico, che ſe la noſtra linea uiſuale (procedente per le iſtremita delle due mire.c. & .d.) Segharà il detto tranſito, ouer uiaggio.h.i.k.l.m.n. et quella procedendo rettamente in in infinito (per le ragion di ſopra aditte) eglie neceſſario che la interſeghi tal tranſito, ouer uiaggio in dui lochi, cioe uno nella parte retta (ouer men curua.) h.i.k. & l'altro nella parte curua.k.l.m. ouer nel tranſito naturale.m.n. hor ſupponamo che nella parte retta.h.i.k. la la ſeghi in ponto.i. & nella curua in ponto, l. (come nella figura appare) conchiudo adunque che ſe il ſegno tolto de*

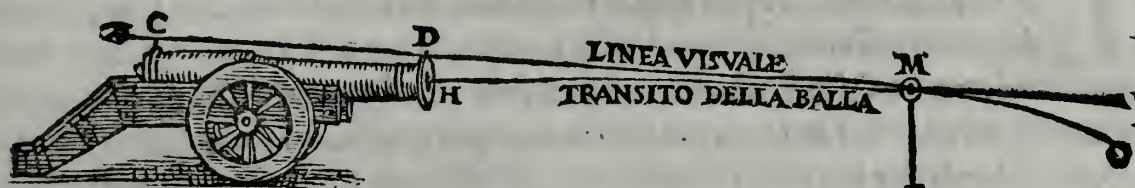
mira, sara in qual si uoglia delle dette due intersecationi, cioe in ponto.i.ouer in ponto.l.necessariamente la balla dara precisamente in brocca, & quando che il detto segno sara piu in fuora della prima intersecatione, cioe dal ponto.i.per fin al ponto.k.tanto piu alta sara la detta botta, ma quanto piu oltra al detto ponto.k.per fin al ponto.l. sara il detto segno tanto men alta sara la detta botta, ma quando che il detto segno fusse per alquanto oltra al ponto.l.tal botta necessariamente dara di sotto dal segno, & quando tal segno sara molto oltra al ponto.l.la detta balla non potra arriuare al segno, come (per ragion naturale) credo, che quella possa facilmente comprendere. P. Comprendo che eglie troppo il uero. Et certamēte questa è stata una bella Speculatione, e pero non uoglio che piu ue affaticati per questa sera, diman de sera direti poi il restante.

QVESITO OTTAVO FATTO DAL medesimo. S. Prior di Barletta.

PRIORE. Hor seguitamo la materia de hiersera. N. Hiersera (se ben mi aricordo) fu detto tutti gli effetti, ouer botte che puo occorrere, quando che per la molta cortezza, ouer bassezza della mira denanti rispetto à quella de drio, la nostra linea uisuale seghera il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla. Et questa sera uoglio dichiarire tutti gli effetti, ouer botte, che puo occorrere, quando che la detta mira de nanti non è talmente piu corta, ouer bassa della mira de drio, quanto ui si conuegneria, per la qual causa, la nostra linea uisuale non procede tanto al basso che si possa congiongere con il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, e pero in simil caso, sempre la balla dara di sotto dal segno, perche per tutto tal luoco, ouer spacio, il transito della balla passa di sotto della nostra linea uisuale, uero è, che ui è un certo luoco, nel quale la nostra linea uisuale piu se appropinqua al detto transito della balla che in ogni altro luoco, e per tanto, se per caso il segno doue se tira de mira sara nel detto luoco, a ben che la balla dara di sotto da quello pur ui dara piu propinquo che in ogni altro luoco, essempi gratia sia per figura lo sottoscritto pezzo di artegliaria: le due mire delquale siamo.c.&.d. & sia il transito della balla la linea.h.i.k. & sia pur la mira denanti, cioe la.d.alquanto piu corta, ouer piu bassa della.c.ma in tanta poca quantita che la linea uisuale che trāsira p le istremita di quelle (quala sia la linea.c.d.m.l.) non tocchi lo detto trāsito.h.i.k.et sia il pōto.m.il luoco di tal linea piu propinquo al detto trāsito di

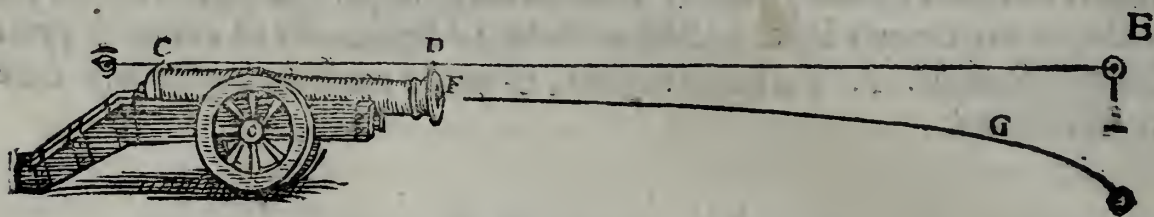
qualunque altro, hor dico, che se per caso il segno che se tuol de mira sara in ponto.m. la balla dara pur di sotto dal segno, cioe daria in ponto.n. ma pur ui dara piu propinquo che in qualunque altro luoco, perche se tal segno fusse piu de la dal ponto.m. (come saria a dire in ponto.l.) ouer di qua (come saria a dire in ponto.o.) sempre dara piu basso, uero è che eglie suggetto a maggior errore di la, che di qua dal detto ponto.m. (come di sotto nella figura appare.) P. Non piu che ue ho inteso benissimo, circa a questa parte.

QVESITO NONO FATTO DAL medesimo. S. Prior di Barletta.

PRIORE. Hor seguitati la ultima parte di questa proposta materia, cioe quando che la mira dauanti hauera la sua conueniente cortezza, ouer bassezza rispetto a quella de drio. N. Quando che la mira dauanti sara talmente piu scarsetta, ouer piu bassa di quella de drio, che la nostra linea uisuale che transira per le istremita delle ponte di quelle, nel tuor la mira delle cose, uada solamente a toccare, e non segare il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla (come nella sottoscritta figura appare in ponto.m.) & tutta la distantia che sara dalla bocca de tal pezzo al ponto de tal toccamento che nella sottoscritta figura saria la linea.h.m. tanto se potra dire con ragione, che tal pezzo tiri de mira, perche se per caso il segno che se tuol de mira se trouara à essere nel ponto di tal toccamento, la balla dara precisamente in brocca, ma essendo fuora di tal toccamento, cioe fuora del ponto.m. la balla sempre dara alquanto di sotto di tal segno, cioe di sotto dalla brocca di quello, & tanto piu quanto piu sara remoto il detto segno dal detto ponto del toccamento.o. sia de là, ouer de quà da quello. Vero è, che essendo de quà, cioe uerso il pezzo, tal balla non puo dar molto bassa, perche tal bassezza mai se puo agguagliare alla altezza della mira de drio, che puo essere circa alla mita della grossezza del pezzo nella culatta de drio (come fu detto anchora in fine del Settimo quesito) e pero in tal caso se è suggetto à poco errore in rispetto à quello che potria occorrer quando che il segno fusse de la dal ponto del detto toccamento, come ogni commun intelletto puo considerare. P. Perche uoleti cosi attribuire alla distantia del sopradetto ponto del toccamento che sia il tirar de mira di tal pezzo, et non alla distantia del ponto della intersecchatione, nel quale essendoui il segno, la balla da medesimamente in brocca, si come fa nel ponto del toccamento, come fu dimostrato nel Settimo quesito. N. Perche il ponto della intersecchatione non ha luoco determinato,

ma puo

ma puo occorrere in infiniti luochi, secondo li infiniti modi, che la mira dauanti puo esser di soperchio piu corta di quella de drio, ma el ponto del toccamento non puo occorrere, saluo che in un luoco solo, el qual luoco è il piu lontano della bocca del pezzo de qual si uoglia altro, doue concorrer possa la nostra linea uisuale con el transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, essendo adunque el piu lontano concorso de cadauno de li altri concorsi, che se intersecano, & el manco uariabile: per tale ragioni à mi me pare, che piu meritamente à quel si debbia atribuire tal dignita, che ad alcuno di ponti delle intersecationi. P. Voi haueti ragione, & questa con le due passate sono state tre belle lettioni.

QVESITO DECIMO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Fin qua me haueti fatto chiaro, donde procede la causa, quādo che uno tirando de mira à uno segno alle uolte da in brocca, alle uolte di sopra, et alle uolte di sotto del detto segno, hor uoria sapere da che procede, che alcune uolte da molto costero dal detto segno tolto de mira. N. Questo puo procedere per due cause, l'una è per le mire, le quale alle uolte l'una, ouer ambe due non sara precisamente nella mezzara del pezzo, cioè nel mezzo della parte superiore del pezzo, per il che tal pezzo è sforzato à percuottere costero, perche se la mira de drio sara fora del detto ponto di mezzo: poniamo uerso la nostra man destra, etiam el detto pezzo dara costero alla medesima banda destra del segno, che se tol de mira, & se la detta mira de drio sara fora del ponto di mezzo, & uerso la man sinistra, etiam el detto pezzo percuotera costero, & uerso la medesima parte sinistra. P. A me pare, che doueria esser al contrario di quello che haueti detto, cioè che se la mira de drio sia fora del ponto di mezzo, & uerso la banda destra, che il detto pezzo ueria tirar costero uerso la banda sinistra. N. Non Signore, anci eglie, come hauemo detto, & accioche quella per ragione ne sia certa, poniamo essempi gratia, lo sotto scritto pezzo, che la mira de drio.c. sia alquanto fora del ponto di mezzo, & uerso man destra, & che la mira.d. dauanti sia iustamente nel ponto de mezzo, & il segno incontrato, ouer tolto de mira con le dette due mire, poniamo sia el ponto.e. el qual ponto.e. eglie necessario, che sia discrepante, ouer discosto dal uiaggio, che debbe far la balla, & uerso la banda sinistra, come di sotto in figura appare, supponendo che la linea.f.g. sia el uiaggio, che deue far la balla. Essendo adunque el segno.e. discosto à bāda sinistra del uiaggio, che de-

ue far la balla, seguita chel uiaggio che deue far la detta balla paßi discosto dal detto segno, & uerso la banda destra di quello, come nello sotto scritto essempio si puo uedere, & molto piu seguiria tal effetto se la mira. d. dauanti fusse anchora lei fuora del detto ponto di mezzo, ma uerso l'altra banda, cioe uerso la banda sinistra.

LA seconda causa, che puo causar tal effetto, ouer inconueniente puo procedere del uacuo della canna, el quale molte uolte non è triuellato, ouer gettato drettamente nel mezzo del mettallo, cioe, che tal foro non è perfettamente nel mezzo del mettallo, anci da una banda ui è piu sottile, ouer piu grosso, che non è dall'altra, talmente, che se ben le due mire fusseno collocate, & assettate perfettamente nelli ponti di mezzo di la parte superiore del mettallo, tal pezzo necessariamente tirara costero, perche se ben le mire sono nelli ponti del mezzo del superior mettallo non sono sopra la mezzara del foro, & per questa causa da costero, onde per remediar à tal inconueniente, eglie necessario cō industria ritrouare doue batte la mezzara del foro si de drio come dauanti, & iui assettarui le mire: & leuaraßi tal inconueniente al detto pezzo, per trouar la mezzaria del detto foro, li bombardieri costumano à retrouarla (per quanto ho inteso da alcuni) con due liste, ouer cantinelle egualmente larghe, & rettißime, & una ne cazano nel pezzo rettamente per il fondo della canna, & l'altra di fora sopra il pezzo, & incontrano una parte di quella di sopra el pezzo cō quella parte, che auanza fora della bocca del pezzo di quella, che ua per dentro el pezzo, & cosi doue batte el mezzo di quella di fora sopra il pezzo si de drio, come dauanti ui pongono l'una, & l'altra mira, el qual modo per esser assai spediente, & di poco artificio, non è da biasmare, quantunque per altre uie se potriano inuestigare. P. Non se potria truouare el modo di agiustar le dette mire senza altra industria de dette liste, ma solamente nel tirar continuamente el pezzo. N. Se potria si, cioe sel pezzo desse costero, poniamo uerso la banda destra del segno, spingendo la mira de drio alquanto uerso la parte sinistra, & se per caso lui percotesse costero uerso la banda sinistra del segno, spingere alquanto la detta mira de drio uerso la banda destra, & cosi andar facēdo, tanto che se ritroui il perfetto luoco di tal mira, & ritrouato che sia, far in tal luoco un segno stabile (se tal mira fusse cosa mobile) acciocbe un'altra uolta non si habbia causa à ricercar tal luoco. P. Ve ho inteso benißimo, & basta per questa sera.

QVESITO VNDECIMO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Perche causa uno pezzo di artegliaria quanto è piu lōgo di cāna,

tanto piu tira lontano. N. Questa uostra propositione non è generale, cioe che quãto piu è longo di canna un pezzo tanto piu tiri lontano. Anci è da credere, & da tener per fermo, che ogni specie di pezzo, ui sia una sua certa, & determinata longhezza, cosi debitamente proportionata alla poluere, & balla che porta quello tal pezzo, la quale ogni uolta che sia preterita (in qual modo si uoglia) tal pezzo sempre debbia tirar manco, e per tanto dico, che potesse hauer perfetta cognitione di questa sua proportionata longhezza in ogni specie di pezzo non accaderia à fare pezzi lõghi, & pezzi corti di canna (saluo per necessità) perche ogni uolta che una specie di pezzo fusse fatto piu lõgo di quella sua proportionata lõghezza, ouer piu corto tal pezzo sempre tiraria manco (dico con una medesima quantita di poluere. P. Credo che uoi diciati el uero, perche uedo che à tutte le specie de canoni, & altri pezzi corti, per tirarli ordinariamente ui danno di poluere li dui terzi di quello, che pesa la balla. Ma à tutte le specie di colobrine, per esser pezzi piu longhi di canna à cadauna ordinariamente per tirarla ui danno li quatro quinti di quello pesa la balla, & tutto questo credo chel facciano, perche daendoli solamente li dui terzi, come si costuma dar alli canoni forsi che la non tiraria tanto, come fanno li canoni. N. Questo è una cosa certamente, che io non sapeua, & essendo cosi ho molto à caro hauerla intesa. P. Anci questa è una cosa, che è notißima ad ogni minimo bombardiero. N. Credo, che essendo cosi ui debbia esser nota à cadauno di loro. Ma io non so che materia sia questa, & molto mi marauiglio di Principi, che fanno gettar tai pezzi con uno difetto tanto euidente per uoler poi medicar quel tal effetto con suo gran discõmodo, & spesa. P. Ma se ben queste colobrine ui si da piu poluere di quello, che se fa alli canoni, tirano poi anchora piu di quello fanno li canoni. N. Ne ha mai fatto far isperientia uostra Signoria di questo. P. Io non ho mai fatto far questa sperientia, nondimeno io ho per fermo, che sia cosi, perche etiam tutti li bõbardieri hãno uniuersalmẽte questa opinione, & non puo esser altramente, perche essendo la colobrina piu lõga di canna del canone, & daendoli poi anchor piu poluere di quello si fa al canone, el nõ puo esser altramente, che la non tiri assai piu di quello che fa il canone, & la spesa nõ è tanto grande, come uoi la fati, perche in uno canone da libre. 20. di balla ui si da ordinariamente per tirarlo libre. 13. onze. 4. di poluere, & alla colobrina pur da libre. 20. di balla ui si da ordinariamente per tirarla lire. 16. di poluere, che saria solamente lire. 2. onze. 8. de piu, si che questa spesa de lire. 2. onze. 8. de poluere de piu è una miseria. N. Io nõ uoglio affermare, che la colobrina debbia tirar piu, ouer meno del suo canone p nõ esser tal cosa molto chiara, p nõ hauersi perfetta notitia della sua proportionata lõghezza (detta di sopra) ma se eglie il uero, che la colobrina cargãdola solamente con tanta poluere, quanta si da al suo canone, la non tiri tanto quanto fa el suo canone, io son certißimo, che à uoler che la tiri precisamente tanto, quãto fa el suo canone, eglie necessario à porui dẽtro piu poluere di quello si fa al canone, & tanto piu poluere ui uora, quanto maggior sara la differẽtia di dui tiri fatti cõ egual quãtita di poluere, et p tãto cõchiudo chel potria esser facilmẽte, che tirãdo la sopra detta colobrina da. 20. cõ la poluere che ordinariamẽte ui si da de piu del canone, che quella tal poluere nõ sara forsi soffiẽte à farla arriuare à quel segno, che tira el canone, uero è chel potria esser anchora

che da quelli primi, che determinorono, che ui se douesse dare li detti quattro quinti di quello, che pesa la balla, ui la proportionarono forsi talmente con la isperientia, che la tirasse tanto, quanto fa el suo canone, & forsi piu, ma tal cosa non si potria affermare, ne negare senza qualche particolar isperientia, nondimeno sia come si uoglia se la detta colobrina, con la medesima poluere, che si da al canone non tira tanto, quanto fa el suo canone. Eglie un'error euidentissimo, & è una cosa rediculosa, à dir poi di uoler remediare à tal errore con dire: metteremo, ouer daremo alquanto piu quantita de poluere alla detta colobrina, acciochè la tiri tanto, quanto fa detto suo canone, ouer piu di quello, la qual poluere, che ui si da di piu, che la desse medesimamente al detto canone forsi che tiraria molto piu della detta colobrina. Circa alla spesa, che ui ua de piu, quala uostra Signoria dice esser una miseria. Dico esser molto maggiore di quello, che uostra Signoria si pensa: perche, se non me inganno, facendosi le dette colobrine piu longhe delli canoni, la ragion uole, che si facciano anchor piu grosse di metallo. Il che essendo, ui intra molto piu metallo, che in uno canone, & consequentemente debbeno esser molto piu graue delli suoi canoni, et essendo piu graue, uogliono anchora (per condurle) piu numero de buoui, ouer caualli, di quello uoleno li canoni, & maggior moltitudime de huomini, che gouerni quelli, & maggior quantita di uettouaglia si per li animali, come per li huomini, che gouernan quelli oltrà il stipēdio, che à quelli ui si da per ordinario ò dal principe, ouer da quelli communi, che li manda per comandamento del principe, si uede adunque da un picciolo errore fatto nel principio quanti ne seguita nel fine, & se tali errori sono assai in una colobrina da lire. 20. di balla, molto piu se trouara occorrere in quelle di. 30. 40. 50. & . 60. lire di balla, come ho inteso da bombardieri, che se costumano. P. Senza dubbio, che piu metallo intra in le colobrine, che nelli canoni, & consequentamente per condurle, ui ua piu animali, & di questo ne azzo una notta in un mio memoriale si del mettallo che ui intra, & della sua longhezza di cadauna sorte pezzo, come delli animali, che gli ua à condurle. N. Di gratia uostra signoria me ne dia la coppia, perche di queste particolarita ne potria forsi cauar con tempo qualche costrutto. P. Molto uolentieri, portame qua quel mio memoriale, che è in la mia cassa. SERVO. Eccolo Signore. P. Hor scriueti cosi.

Vn falconetto da lire tre di balla di piombo ua longo piedi cinque e meggio, & di mettallo ui intra communamente lire quatrocento, & à condurlo ui uuol caualli para uno.

Vn falcon da lire. 6. ua longo piedi. 7. & uuol lire. 890. di mettallo, & per condurlo caualli para. 2.

Aspidi da lire. 12. de longhezza de pie. 5. e meggio, uuol di mettallo lire. 1300. & per condurli caualli para. 3.

Sacri da lire. 12. de longhezza de pie. 8. uuol di mettallo lire. 1400. & per condurli caualli para. 4.

Sacri la lire. 12. de longhezza de pie. 9. uuol di mettallo lire. 2150. & per condurli caualli para. 5.

Sacri da lire. 10. de longhezza de pie. 8. uuol di mettallo iire. 1300. & per condurli caualli para. 3.

Colobrina da lire.16.di balla di ferro de longhezza de piedi.7.e meggio, uol di metallo lire.1750.& per condurla caualli para.4.in.5.

Passauolante da lire.16.di longhezza piedi.12.uol di metallo lire.2740.& per condurlo buoui para.5.

Colobrina da lire.14.di longhezza piedi.8.e meggio, uol di metallo lire.2233. & per condurla buoui para.5.

Colubrina da lire.20.di longhezza piedi.10.uol di metallo lire.4300. & per condurla buoui para.7.

Vn canon da lire.20. di longhezza piedi.7. uol di metallo lire.2200. & per condurlo buoui para.5.

Vn canon da lire.20.di longhezza piedi.8.uol di metallo lire.2500. & per condurlo buoui para.5.in.6.

Vna colobrina da lire.30.di longhezza piedi uol di metallo lire & per condurla buoui para.8.

Vn canon da lire.30.di longhezza piedi uol di metallo lire & per condurlo buoui para.6.

Vna colobrina da lire.50.da piedi.10.e meggio, di lõghezza uol di metallo lire.5387. & per condurla buoui para.12.

Et una colobrina pur da lire.50.di longhezza de piedi.12. uol di metallo lire.6600. & per condurla buoui para.14.

Vn canon da lire.50.di longhezza de piedi.8.e meggio, uol di metallo lire.4000.& per condurlo para.9.de buoui.

Vn canon da lire.100. di longhezza de piedi.9.e meggio, uol di metallo lire.8800. & per condurlo buoui para.18.

Canoni da lire.120. di longhezza piedi.10. uol di metallo lire.12459. & per condurli buoui para.25.

Colobrine da lire.120. di longhezza de piedi.15. uol di metallo lire.13000. & per condurle buoui para.28.

N. Vostra Signoria non me ne dica piu, perche mi bastaua della mita di questi che ho notati. P. Me ne resta de dirui solamente sei altri, e pero compiteli, cioe ui sono anchora bombarde de lire.250.di balla di pietra, di longhezza piedi.10. e meggio, che uol di metallo lire.8900.& per condurle para.18.in.19.de buoui.

Altre da lire.150.longhe piedi.10.che uol di metallo lire.6146. & per condurle buoui para.12.

Altre da lire.100.longhe pur piedi.10.che uol di metallo lire.5500. & per condurle buoui para.11.

Altre pur da lire.100. longhe solamente piedi.8. e meggio, che uol di metallo lire. 4500.& per condurle buoui para.9.

Anchora ui sono cortaldi da lire.45.longhi piedi.7.che uoleno di metallo lire.2740. & per condurli buoui para.5.

Vn'altra sorte de cortaldi da lire.30.longhi piedi.7.e meggio, uoleno di metallo lire. 1600.& per condurli buoui para.3.& cosi faremo fine.

N. Le sopra annotate lire sono alla sottile, ouer alla grossa, & similmente li piedi sono piedi alla misura di Venetia, ouer maggiore, ouer menore di quella. P. Le lire credo siano tutte alla sottile, delli piedi non uel saprei dire, ma perche questa nota mi fu data à Barletta, potria esser che fusseno piedi à misura di quelle bande, pur credo siano eguali à questi. N. Hor non importa hauer la cosa tanto per sottile, ma me basta hauer inteso che in un canone da.50. longo piedi.8. e meggio, uol di metallo lire.4000. Et le colobrine pur da.50. ui ne una sorte longa piedi.12. che uol di metallo lire.6600. che sarian lire.2600. di metallo piu del canone, & questa uol para.5. de buoui di piu di quello uol il canone, & li detti cinque para de buoui credo uorranno cinque huomini che li gouerni, hor guardati se questo importa à longo andare, oltra la spesa della poluere che uole de piu à ogni colpo che la se tira. P. La importa si in una, ma molto piu importa in molte, & certamente se fusse sano ne uorria ueder la isperientia per esser cosa molto importante.

QVESITO DVODECIMO FATTO DAL medesimo. S. Prior di Barletta.

PRIORE. Hiersera fu assai disputato qualmente à ogni artegliaria lo esser troppo longa di canna, & etiam lo esser troppo corta noce alli tiri di quella, hor uorria sapere di quanta longhezza se potria con ragion naturale determinare che douesse esser la sua canna, à douer esser debitamente proportionata alla sua conueniente misura di poluere, & balla. N. La sua longhezza uorria esser tanta che in quello istante che tutta la poluere compisse di esser risolta in fuoco, in quello medesimo la balla se ritroui esser peruenuta precisamente nella istremita della canna, cioe precisamente alla bocca del pezzo, perche in tal istante tutta la uirtu ispulsiua della poluere uiene à operare nella balla nel colmo della sua furia, ouer possanza, & dapoi che tal uirtu ha operato nella detta balla, la detta balla non ritroua cosa alcuna, che ui impedisca, ouer che gli interrompa il moto, eccetto che l'aere, e pero debbe andar piu in tal longhezza, che se tal canna fusse piu longa, ouer piu corta, perche se la canna fusse piu corta, la balla uscisse della bocca del pezzo auanti che sia compita di esser risolta in fuoco tutta la poluere, e pero tutta la uirtu ispulsiua della poluere non uiene à operare nella balla, anci parte di quella resta uana, & puo accadere facilmente, che molta poluere uscisca sana fuora del pezzo insieme con la balla, cioe poluere non tocca dal fuoco. Ma quando poi che la detta canna fusse piu longa, in quello istante che compisse da esser risolta in fuoco tutta la poluere, la balla in quel medesimo non si troua cosi precisamente alla bocca del pezzo, ma alquanto piu in dentro, e per tanto la detta balla nel colmo della sua uelocita, scorrendo per quella poca parte di canna che ui restaua à compire, la detta canna grandemente ue interrompe il suo moto, perche ogni uolta che un corpo immobile tocchi alcun corpo che si moua sempre ui interrompe il moto, & tanto piu, quanto che maggior parte, ouer per maggior tempo ua toccando quello. P. Ve ho inteso benissimo, & queste uostre ragioni me piaceno molto, ne uoglio che procedemo in altro per questa sera.

QVESITO DECIMOTERTIO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Hierſera uoi dimoſtraſti con buone ragioni di quanta longhezza ſe potria con ragione determinare che doueſſe eſſer la longhezza della canna d'un pezzo di Arteglİaria ad eſſere debitamente proportionata alla conueniente miſura della poluere, & balla che ſi coſtuma à dare à un tal pezzo, la qual miſura conueniente il ſe ſuppone che ſia li dui terzi di quello che peſa la balla. Hor ſe il fuſſe uno pezzo (poniamo uno canon da. 20.) che per ſorte haueſſe quella ſua debita & proportionata longhezza che ui ſi conuiene alli dui terzi poluere di quello peſa la balla, che gli deſſe poi piu poluere, cioe piu delli detti dui terzi di quello che peſa la balla, ue adimando ſe tal pezzo tirara piu del ſolito. N. Senza dubbio che lui tirara alquanto piu del ſolito. P. Queſto ſaria contra alle ragioni da uoi hierſera adutte, perche in queſto caſo la balla ſara uſcita della bocca del pezzo auanti che tutta la detta poluere ſia compita di riſoluerſi in fuoco, e pero quella parte de uigore, che ſara cauſato da quella tal parte de poluere di piu, dapoi che ſara uſcita la balla della bocca del pezzo ſara fruſta è uana, è pero tal pezzo non doueria tirar piu, per tal poluer datarui de piu (reſtando il uigor di quella in tutto uano è fruſto) anci doueria tirare ſolamente ſecondo il ſolito. N. Quel uigore uentoſo, che generara quella parte di poluer datarui de piu (dapoi che la balla ſara uſcita dalla bocca del pezzo) à benche lui non potra operare nella detta balla mentre che quella ſara dentro della canna del pezzo, il non reſtara pero da operare in quella, dapoi che ſara uſcita dalla bocca del pezzo, cioe in aere, perche tutto quel uento che uien cauſato dalla poluere nella detta canna ſempre ſeguita per alquanto unitamente la balla, anchor che la balla ſia uſcita per alquanto fuora della bocca del pezzo, e pero ui augumenta alquanto il moto, uero è che tal uigor uentoſo non operara tanto nel ſpingere la detta balla (per trouarla coſi fuora della detta canna) come ſaria ſe la trouaſſe dentro nella canna, cioe che tal ſuo operare non ſara proportionale à quella quantita di poluere poſtaui di piu, anci ſara molto lontano di tal proportione. P. Io non intendo queſto operar peportionale. N. Operar proportionale ſe intende in queſto modo, poniamo eſſempi gratia che queſto noſtro canon da lire uenti, tirandolo à una data elleuatione con li dui terzi poluere di quello peſa la balla, tiri paſſa 1000. tirandolo poi con tanta poluere quanto peſa la balla, la qual poluere ueneria à eſſere un tanto è meggio di quello era prima (cioe dalli dui terzi) hor dico, che ſe queſta poluere che ui fuſſe aggionta de piu operaſſe proportionalmente nella balla, tal pezzo doueria tirare alla medeſima ellevatione preciſamente paſſa. 1500. cioe un tanto è meggio di quello fece con li dui terzi poluere. Et io dico, che il pezzo in ſimil caſo non ſolamente il non tiraria li detti paſſa. 500. de piu, ma forſi che il non tiraria manco la mita di piu, cioe paſſa. 250. Ma ſupponemo che lui tiraſſe li detti paſſa. 250. de piu (che in ſumma ſaria paſſa. 1250.) Anchora dico, che tiraſſe il medeſimo canone con uno altro terzo di poluere de piu, cioe con tanta poluere quanto peſa la balla, & un terzo piu, che ſaria quattro terzi queſto ſecondo terzo non

accresceria il detto tiro tanto quanto fece il primo terzo, cioe chel non accrescera quelli passa. 250. che fu supposto che facesse il primo terzo, ma cresceria molto manco de detti passa. 250. & similmente, che ui aggiongesse anchora un'altro terzo di poluere di piu quest'altro terzo accresceria pur il tiro, ma molto manco di quello hauera fatto lo secondo terzo, che fu aggionto, si che ogni accrescimento di poluere andaria per fina à un certo termine sempre accrescendo alquanto il tiro, ma tal crescere andaria sempre sminuendo del suo anciano per fina al detto termine, ma da quello termine in suso che ui aggiongesse piu poluere non faria accrescere piu il detto tiro, anci potria esser tanto lo accrescimento della poluere che non solamente la non faria crescere, ma faria calare assai il detto tiro. P. Voi diceti una cosa, che non mi consona molto, cioe à dire che ui se potria aggiongere, ouer accrescerui tanta poluere oltra à un certo termine, che non solamente la non faria accrescere il tiro à tal pezzo, ma che lo faria callare, la qual cosa me pare molto fuora di ragione. N. Anci è ragioneuole per commun prouerbio: qual dice, che ogni superchio rompe il coperchio, & per chiarire ben questo dubbio bisogna uenir alli estremi. Et per tanto dico, che chi cargasse questo tal pezzo con tanta poluere quanto puo tener la canna, lassandoui solamente nella istremita di detta canna tanto di uacuo quanto è il diametro della balla, cioe tanto che ui si potesse mettere la balla à pena, & tirarlo poi in tal modo cargato, adimando à uostra Signoria, se quella crede, che quello tiraria piu, ouer meno di quello faria à cargarlo secondo l'ordinario, cioe con dui terzi poluere di quello pesa la balla. P. Io credo che chi il tirasse in tal modo cargato che tal pezzo crepparia, & che ueramente il superchio di detta poluere, romperia il coperchio (come dice il uostro prouerbio) cioe che romperia il detto pezzo. N. Non uoglio stare à disputare che in un tal caso, tal pezzo douesse ragioneuolmente creppare, ouer non creppare, perche longa saria tal disputta, ma supponiamo pur, che tal pezzo non creppasse. P. In questo caso che gli ponesse una balla che ui entrasse talmente stretta, che fusse necessario à farla entrar per forza di mazzate. Io tengo per fermo che tiraria molto lontano. N. In tutte le cose che sono state dette, et che se hanno da dire, circa alle cose di tiri delle artegliarie, sempre se suppone (non specificando altro) che le balle siano, eguale si in grandezza, come di peso, etiam che siano egualmente rotonde, perche ciascuno di questi accidenti fanno uariar li tiri. E per tanto in questo nostro caso dico, che se debbe intendere, che la balla che se ha da tirare con la canna piena di poluer sia di quella medesima qualita di peso, misura, & rotondita, che quella che se ha da tirare secondo l'ordinario, cioe con li dui terzi poluere di quello pesa la balla. P. Pigliandola per il modo che uoi diceti, in effetto la cosa è dubbiosa. N. Non ui è dubbio alcuno, anci è cosa certa che tirandola con la canna piena di poluere tirara molto, & molto manco di quello faria con la poluere ordinaria. P. Perche ragione. N. La ragion è questa, che ogni poluere (per fina che la sia) abbrusa in tempo, cioe che prima abbrusa quella che se ritroua nel luoco doue ui se da fuoco, di quella che è alquanto remota dal detto luoco, & quella, che è piu propinqua al detto luoco se abbrusa alquanto auanti di quella, che ui è men propinqua, ouer che ui è piu remota, stante adunque questa propositione, eglie manifesto che qual si uoglia parte di quella tal poluere, che se ritroua nella canna del detto pezzo, che sia piu propinqua al foro doue

se gli

se gli da el fuoco, se abbrusa auanti di quella, che glie piu remota, & per esser meglio inteso, diuidamo con la mente tutta la longhezza della poluere, che se ritroua in detta canna in quattro parti equali. Dico adunque, che quella quarta parte, che termina al buso, doue che ui si da el fuoco, se abbrusa auanti dell'altra consequente parte, & brusando genera tanta gran quantita di essalation uentosa, che diece luochi equali al luoco della poluere abbrusata non sariano capaci per la detta essalatione, & per tanto secondo che la detta essalatione continuamente se ua causando, per la poluere, che continuamente se ua abbrusando. Anchora eglie necessario à quella tal essalatione continuamente andarse acquistando per forza luoco maggiore assai, di quello della poluere, da che eglie causata, & questo luoco la nol puol acquistare, saluo che per due uie. La prima è spingendo per forza auanti il restante della poluere, non abbrusata, che è uerso la bocca del pezzo insieme con la balla, oueramente far crepare il pezzo, & perche eglie da credere, che piu facil ui sia à spingere fuora la detta poluere insieme cõ la balla, che à far creppar il pezzo, & maßime per esser la balla nella istremita della canna, diremo adunque, che la prima quarta parte de ditta nostra poluere, che prima se abbrusa, brusando continuamente ua spingendo auanti l'altra poluere, che si ua trouando auanti di se, & consequentemente quella spenge la balla, et per esser la balla cosi propinquißima all'uscita alla prima, & minima urtata, che nel principio sente, quella uscisse del pezzo subito, spinta solamente dalla poluer sana (come detto) & non dalla propria essalatione della poluere abbrusata, lo qual spengimento (per esser fatto cosi nel principio) non puo esser se non dabole nella balla, dico debole rispetto à quello che saria, quãdo che quella fusse spinta dalla propria essalatione uentosa, et nel colmo della gran furia di quella: Et oltra di questo, la balla nell'uscire del pezzo è seguitata (per alquanto) dalla poluere sana, la qual poluere da li à un puoco cade in terra, la qual poluere nel andar per aere, & poi nel cader in terra, molto interrompe el moto di quella essalatione uentosa, che dapoi seguita la balla, il che non poco nuoce al moto di quella. Si che per queste ragioni tal balla (in simel caso) non andara molto da lontano: ma che ricargasse tal pezzo con alquanto men poluer senza dubbio lui tiraraue assai piu di quello faria, essendo cosi piena la canna, perche se in questo secondo modo ui mancasse à impire tutta la canna dui diametri di balla, cargato che sia la balla, non se ritrouara cosi nella istremita della bocca del pezzo, ma piu in dentro, & pero quella non uscira cosi della bocca del pezzo alla prima, & minima urtata dalla poluere, anci resistera per un poco piu dell'altra, nel qual tempo, molto piu poluere sara abbrusata, et consequentemente maggior quantita de essalatione uentosa sara causata, & tal balla da maggior impeto, ouer furore sara urtata, & spinta, dico urtata, & spinta pur dalla poluere, & non dalla propria essalatione uentosa, si come dell'altro tiro fu detto, & cosi per tale euidente ragioni, in questo secondo tiro con men poluere, conchiudemo che tirara piu lontano di quello, faria al primo con quasi tutta la canna piena di poluere, et similmente, che recargasse tal pezzo anchor con men poluere, cioè poniamo con tanta poluere, che ui mancasse à impire tutta la canna tre diametri di balla, dico che in tal caso lui tiraria piu di quello faria cargandolo, secondo che di sopra fu detto, cioè solamente per dui diametri manco, & cosi chel cargasse per quattro diametri manco tira

ra piu che cō li tre manco, et cosi con cinque manco tirara piu che con quattro mãco, et cosi andaria procedēdo per fin à un certo termine medio fra questi dui estremi, el qual termine giōto che ui se fusse haueria questa dignita in se, che chi cargasse poi tal pezzo cō mē poluere lui tiraraue mãco, et simelmēte che ui daße piu poluere, anchora tiraraue mãco. P. Certamēte questa è una bella speculatione, et molto mi piace, perche in uero conosco, che fra dui istremi diuersi in proprieta eglie necessario esserui un perfetto mezzo. SERVO. Signor el passa l'hora da cena. P. Horsu chel se ceni.

QVESITO DECIMOQVARTO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Qual credeti sia meglio à calcar benißimo la poluere in un pezzo ouer à lassarla alquanto dispersa, e rara. N. In tutti gli istremi contrari bisogna fondarse sul mezzo, cioè, che la non uuol esser molto calcata, ne molto dispersa, perche la poluere molto, e molto calcata fa maggior resistentia al ingresso del fuoco, di quello faria essendo alquanto rara, & per tanto la poluere molto, e molto calcata pena piu tempo ad esser consumata dal fuoco, di quello faria, se quella fusse alquãto rara, & quanto piu tempo pena una poluere ad esser consumata dal fuoco, tanto piu deboli segue li suoi effetti, & è conuerso, cioe, che quanto piu presto uien risolta in fuoco tanto piu uigorosamente spinge la balla, perche la sua uirtu, ouer possanza piu unitamente opera. Il medesimo quasi seguita, essendo molto dispersa, & rara, & maßime in forma longa, come si uede seguir nelle sementelle, che si costumano per uoler dar fuoco à qualche cosa stando da lontano, delle qual sementelle prima abbrusa quella parte, che se ritroua nel capo di tal sementella doue ui si da fuoco, & succeßiuamente ua continuando, cioè abbrusando di mano in mano, per fin chel fuoco aggionge all'altro capo, & quanto piu è longa tal sementella, tanto piu tempo pena tal poluere ad esser totalmente consumata dal fuoco. Il medesimo uoglio inferire delle artegliarie, che quanto piu se lassa la poluere dispersa, & rara quella occupa piu della canna, cioè tal forma di poluere uien à esser piu longa, e pero piu tempo ui uuol ad esser totalmente consumata dal fuoco, e per tanto li suoi effetti non saranno cosi uigorosi. Concludesi adunque, che la poluere molto e molto calcata nel pezzo, ouer molto dispersa e rara indebilisse gli effetti di tal pezzo, e pero bisogna fondarse nel termine di mezzo (come di sopra è detto) & non nelli istremi, cioe, che quella sia non molto colcata, ne molto rara. P. Questa uostra openione molto mi consona.

QVESITO DECIMOQVINTO FATTO DAL detto Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Qual è la causa che con un schioppo se tira piu rettamente, & piu lontano de mira, che non se fa con uno archibuso, et tamē lo archibuso fara maggior effetto, ouer passata in un commun tramite del schioppo. N. Questo procede, che le balle delli archibusi debbono esser forsi piu grosse di quelle di schioppi, & la

grauita della balla offende assai piu della uelocita di quella, essempi gratia essendo un schioppo, che tiri di lontano retto tramite passa. 400. con una balla di peso di mezza onza, & un archibuso, che retto tramite tiri solamente passa. 300. ma con una balla, che pesi una onza, hor dico, che in un tramite di. 100. ouer. 150. passa, lo archibuso fara maggior passata del schioppo, quantunque in tal luoco la balla del schioppo uada piu ueloce per le ragioni adutte nella quarta propositione del primo libro della nostra noua scientia, di quella del archibuso. Et pero essendo, come dice uostra signoria, di ragione la balla dello archibuso debbeno esse piu grosse, che quelle de schioppi. P. Senza dubbio, che gli archibusi portano generalmente maggior balla de schioppi, uero è, che sono alcune sorte de schioppi, che portano balle alla equalita de alcuni archibusi. N. Ma quando fusse un schioppo, che portasse tanta balla, quanto che facesse un archibuso, & che tal schioppo tirasse piu rettamente, ouer piu lontano di mira, di quello tal archibuso, senza dubbio in distãtie equale, lo schioppo fara maggior passata del archibuso. P. Questo è cosa rasoneuole, & basta per questa sera.

QVESITO DECIMOSESTO FATTO DAL detto Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Donde procede la causa, che percuotendo con una artegliaria in una naue, ouer galia in mare, el pare che tal artegliaria faccia puoco effetto, ouer passata respetto à quello che solita à far tirãdo in una muraglia, perche essendo come si sa me si sa ogni naue, ouer galia di tabule di legname onde essendo due, ouer tre naue una appresso laltra, el pare, che tirando un pezzo grosso in quelle, respetto à quello, che faria tal pezzo in una grossa muraglia, ragioneuolmente le doueria penetrar tutte tre da banda à banda con tutte le bagaglie che ritrouasse per quelle, per esser ogni cosa di legname, & tamen rare uolte accade, che ne possa penetrar una sola da banda à banda, anci la maggior parte delle uolte le balle restano nella naue, ouer galia. N. Eglie manifesto per ragion naturale, che quella cosa, che piu impedisce il moto, piu uien spenta, urtata, ouer offesa dalla cosa mobile, ouer percotente per esser adunque la muraglia una cosa stabile, & soda, & che piu impedisse el moto della balla della artegliaria di quello fa una naue, ouer galia essendo quella in el mare, mobile, la qual mobilita fa che la detta naue ouer galia consente alquanto al moto, ouer alla percußione della balla, per il che la balla non fa quel uigoroso effetto, ouer passata, che faria se tal naue, ouer galia fusse ben assettata in terra ferma, si come sono le muraglie. Si che per tal ragione, piu gagliardo effetto fa una artegliaria in una muraglia, ouer in una altra cosa ferma e fissa in terra soda, che non fa in una naue, ouer galia, nel mare mobile. Ma molto maggior effetto fara la detta artegliaria in una naue, ouer galia, che gli uegna alincontro, di quello faria in una, che gli fuggisse dauanti, perche quella, che gli uien alincontro uien contra al moto della balla, & pero la ballo debbe far maggior effetto in quella, che non faria stando quella ferma in mare. Et quella, che gli fuggie dauanti, molto piu ua consentendo alla percußion della balla, di quello faria, se quella stesse in mare ferma, & quieta. P. Ve ho inteso benißimo.

QVESITO DECIMOSETTIMO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Diteme un poco, se per caso in qualche improuiso assalto ne fusse inchiodate le artegliarie, saria poßibile à ritrouar un modo, che fusse spediente & presto di poter ipso facto, cioe de subito dischiodar le dette artegliarie, dico de subito, perche molti dicono saper far, & fanno certa acqua, ouer olio, qual ponendolo sopra el foro inchiodato corode quel ferro talmente, che dischiodano quel tal pezzo. Alcuni altri ho inteso, che fanno el medesimo con un trappano, cioe per el modo che usano à farui il primo buso, nondimeno cadauno di questi modi uoleno tempo assai, & maßime essendoui molto numero de pezzi da deschiodare, & io uoria ritrouar un modo, se poßibel fusse, di poterle dischiodar con cellerita, & prestezza. N. A me mi pare, che tal cosa se potria fare (se non me inganno) à recargare tutte le dette artegliaria, con balle alquanto scarsette, cioe, che non uadano molto serrate nel pezzo, & da poi che sono cargate, metterle à segno uerso al luoco doue potria occorrer il bisogno, cioe come proprio se faria, quando che loro non fussено inchiodate, & dapoi farui una sementella di poluere nel fondo della cãna, che uada dalla bocca del pezzo, per fin alla balla di cadauna artegliaria, & per non tirarle frustamente aspettar la occasione, & occorrendo la occasione da tirarle, darui il fuoco per la bocca, onde oltra che faranno li suoi effetti ordinarij, tutte nel discargarse penso se dischioderanno, & getteranno fuora quel chiodo, ouer ponta di ferro con che furono inchiodate: & cosi facendo de tal inchiodatura se uenira à non patirne alcun senistro ouer disconzo. P. Certo questo è bello, e molto spediente, & non credo, che si potesse ritrouar modo meglio di questo, domente che nel discargarse facciano questo effetto, che haueti detto di gettarne quel chiodo, ouer ponta di ferro, con che furno inchiodate. N. Senza dubbio lo gittaranno. P. Et se per caso alcuna non lo gettasse, per esserui forsi piu fissamente posto delle altre, che rimedio ui si potria aggiongere. N. Cargarla, & tirarla un'altra uolta per el medesimo modo, uero è che ui gettasse sopra la inchiodatura un poco di oglio caldißimo, scaldando anchora prima el luoco doue è la inchiodatura con carbon acceso, poi con creda farui sopra un uasetto attorno el buso, che ritenga quello olio caldo, che ui si ponera, il che facendo el buco con quel ferro interposto, per la sua calidita, sorbiranno quello olio caldo, la qual cosa fara quel tal ferro piu lubricoso ad uscire. Anchora se dapoi che si hauera posta, & assettata la poluere nel mezzo (innanti che ui se ponga la balla) sara fatto uno buso con una asta nella detta poluere, el quale penetri per fin im fondo della canna del ditto pezzo, cioe che uada à referire appresso al detto buso inchiodato, tal cautella nõ sara fora di proposito in questo caso: Et credo, che q̃sta supplira senza operar altramẽte olio caldo. P. Questo credo anchora mi, perche nel discargarse, la furia del fuoco troua tutte le comissure mal comesse, & pero non credo che ui sia debisogno à preparar la materia con olio caldo, ne fredo, altramente. Et perche credo sia hora da cena, non uoglio procediamo piu oltra, et p lauenire, nõ uoglio che piu parlamo della artegliaria, ma che intramo in qualche altra ingeniosa materia, perche circa alle cose della artegliaria, io non so piu che adimãdarui.

QVESITO DECIM'OTTAVO FATTOMI dal Signor Iacomo de Achaia l'Anno. 1542. In Venetia qual ui uēne alla Sensa.

SIGNOR IACOMO. Io ho uisto per isperientia che tirando con una Artegliaria in una muraglia standoui molto propinquo non ui fa cosi gagliardo effetto, ouer passata quanto fa à starui alquanto piu di lontano, et per le ragioni da uoi adutte nella uostra nuoua scientia, doueria seguir tutto al contrario, perche la balla tirata da ogni artegliaria quanto piu se allontana dalla bocca del pezzo tanto piu se allenta di uelocita, come uoi approuate, cioe che quella ua men ueloce, & doue ua men ueloce, iui fa menor effetto. Adunque quanto piu si sta propinquo al luoco doue se tira tanto maggior effetto doueria far tal balla nel luoco doue percuote, di quello faria standoui piu lontano, perche tal balla ferisse di moto piu ueloce, & tamen, come di sopra ho detto. Io trouo con la isperientia riuscir tutto al contrario, è per tanto ui adimando la causa di questo inconueniente. N. Per ben risoluere questo dubbio bisogna notare qualmente ogni cosa mossa moue sempre qualche altra cosa. Et pero quando che la balla uien mouesta da quella uentosita causata dal salnitrio, la medesima balla insieme con la medesima uentosita, moue anchora in quel medesimo istante quel aere à se conterminale nella canna, & quel medesimo aere moue & spinge l'altro aere à se consequentemente conterminale, & cosi l'altro spinge l'altro talmente che la detta balla uien à spingere, & à mandare auanti di se una gran quantita di aere di forma molto longa, la qual forma, quantunque la sia de aere, per uigor del moto, tal aere summe grauita in se talmente, che per un certo poco di tempo ua penetrando l'altro aere che per il uiaggio suo ritroua, come se fusse quasi un trauo di legno, ma tal suo penetrar non procede molto lōtano, perche tal figura aerea, per un poco di tempo, ouer spacio procede auanti della balla, ma perche la balla è di materia graue piu facilmente penetra lo aere, di quello fa la detta figura aerea, & pero la balla uien a esser di moto molto piu uelocissima della detta figura aerea, & per tanto in breuissimo tempo la detta balla uien à lasciarse de drio da se quella tal figura aerea (che prima andaua auanti di se) hor per tornare al nostro primo proposito, quando che con una artegliaria se tira in una cosa, che ui sia molto propinquissima, quella figura aerea, che è spinta auanti della balla (detta di sopra) percuotera prima in quella cosa doue se tira, della balla, & per non esser tal figura aerea atta à penetrar quella cosa, eglie necessario, che quella prima, & istrema parte di tal figura, che prima percuote, à reffletter, & ritornar in drio, in contra alla medesima figura, & alla balla, che seguita (maßime quando tal tiro sia tirato con il pezzo aliuellato) la qual reffleßione (continua) nell'aggiongere della balla con il residuo di tal figura aerea che è contigua alla balla fanno uno contrasto grandißimo, cioe il residuo della figura aerea uol proceder auanti, & non puo parte, per non esser atto (come di sopra è detto) à penetrar quella cosa doue se tira, & parte par causa di quell'altra parte che è sforzata à ritornar in drio, la qual combustione da un grande impedimento al moto della balla, talmente che la balla non puo far tutto quello effetto, che doueria fare. Ma quando che il luoco doue se tira è d'una mediocre distantia, la balla per la sua

uelocita lassa de drio da se la detta figura aerea, & se non tutta almeno la maggior parte, talmente che in tal luoco di mediocre distantia la balla ui fara maggior effetto di quello faria nel luoco piu propinquo, perche tal balla nel fare il suo effetto non ritroua tanto impedimento di reffleßione ne combustion di aere. S. IACOMO. Questa uostra ragione ne consona molto, & comprendo che non puo procedere da altra cosa.

QVESITO DECIMONONO FATTO DAL medesimo Signor Iacomo de Achaia.

SIGNOR IACOMO. Ma un'altro dubbio uorria che me chiaresti, il qual è questo, se per star troppo propinquo con la artegliaria alla cosa doue se tira, gli effetti di tal artegliaria, non sono cosi uigorosi quanto sariano in una mediocre distantia, per le ragioni per uoi adutte, è per le sperientie per me fatte, similmente per staruі troppo di lontano (per commune opinione) seguita il medesimo, cioe che per starui molto di lontano non fa cosi gagliardo effetto, nella cosa doue percuote quanto faria in una mediocre distantia, hor ui adimando doue se potria con ragione determinare il luoco doue che la balla di tal artegliaria faria il piu gagliardo, ouer uigoroso effetto, che far potesse in tutto il transito, ouer uiaggio che far debbe, ouer che faria, quella tal balla, non trouando alcuno impedimento. N. In quello istante che la balla peruiene, ouer aggionge nella istrema parte di quella figura aerea (detta nel precedente quesito) trouando in tal luoco un resistente, in quel tal luoco ui faria maggiore, ouer piu uigoroso effetto, che in qualunque altro luoco, perche se tal resistente fusse piu in uerso la bocca del pezzo, in quel tale resistente prima ui percuoteria la detta figura aerea che la balla (come nel precedente quesito fu detto) & dapoi la percußione immediate reffletaria in drio incontra alla medesima figura aerea, & alla balla, ouiando alquanto il moto di quella (come fu detto nel precedente quesito.) Et se tal resistente sara piu lontano di tal luoco, subito che la balla uscisse totalmente di quella figura aerea, cioe lasciando quella de drio da se immediate ritroua lo aere quasi quieto, onde tal balla uiene ad hauer alquanto piu difficulta à penetrar tal aere quieto, che non haueua à penetrare quello della detta figura aerea, per esser quello di detta figura medesimamente in corso, & uerso il medesimo luoco doue ua la balla. Et per tanto uscita la balla di tal figura continuamente ui andara mancando il uigore, & tanto piu quanto piu se andara allontanando, e pero consequentemente tanto piu deboli fara li suoi affetti. si che per queste due ragioni, la detta balla doueria far piu gagliardo effetto in un resistente trouando quello precisamente nello uscire della istremita della sopradetta figura aerea, che in qualunque altro luoco piu lontano, ouer propinquo. S.I. Eglie da credere che sia cosi, perche in effetto comprendo che in tal luoco la balla ferisse senza impedimento di reffleßione de aere, ne per fina allhora non è stata impedita da aere quieto, come saria impedita per lo auenire se procedesse piu oltra.

QVESITO VIGESIMO FATTO DA VNO Capo de Bombardieri.

BOMBARDIERO. Perche causa credete uoi che si metta quelli dui stroppaioni de fieno, ouer de stoppa, ogni uolta che si carga una artegliaria, cioe uno dapoi che ui se ha posta la poluere, cioe auanti che ui si metta la balla, & l'altro dapoi che ui si ha posta la detta balla. N. Certamente che io non sapeua questa cosa, che uoi me haueti detto, cioe che auanti che si metta la balla ne' pezzo ui si metta uno stroppaion de fieno, ouer de stoppa, & cosi un'altro dapoi che ui se ha posta la balla, ma essendo cosi (come al presente credo) à me mi pare, che piu se conuegnaria che io ui adimandasse à uoi la causa di tal cautella, cha che uoi l'adimandasti à me, perche se uoi usati di far tal cosa ogni uolta che uoi cargati un pezzo, uoi doueresti pur sapere à che fin il fati, perche l'arte bisogna che la imiti la natura in questo, che tutte le cose, che quella fa, le faccia à qualche fine. B. Ma ue dirò, io non ho grammatica, & se pur uso di far questa cosa, lo faccio, perche ho uisto che tutti gli altri lo fanno. N. Questo si costuma in molti, & in molte arte, si mecanice, come liberale, e pero non me marauiglio di uoi, ne manco ui biasimo, anci ue laudo à ricercar la causa di quelle cose che si costuma di fare nell'arte uostra, il che doueria far ogniuno, perche il sapere non è altro che conoscere la cosa per la causa, hor tornando al nostro proposito, il primo stroppaione, cioe quello che diceti che si mette drio alla poluere, auanti che ui se metta la balla, non posso pensare che ui si metta per altro, saluo che per spazzar, & condure tutta quella poluere (che nel cargare il pezzo fusse rimasta per la canna) insieme con l'altra, & à tenerla dapoi unita al suo luoco, dou'è stata assettata. Ma il secondo stroppaione, cioe quello che uoi diceti che metteti drio alla balla, bisogna pensare, che colui, che prima comincio à porui tal stroppaione fu astretto da qualche necessita, la qual necessita non ui puo esser occorsa, saluo che lui doueua essere in qualche luoco doue gli conuenia tirare al basso, cioe tirar de suso in giuso, la qual cosa uolēdola essequire senza porui tal stroppaione, nell'abbassare il pezzo dauanti per metterlo à segno, la balla saria uscita del pezzo, e pero accio che tal balla non uscidesse, fu sforzato à porui tal stroppione. B. Queste uostre ragioni sono bonissime, ma è uedo che tal stroppaione ue lo ponemo anchora quando che uolemo tirare all'alta, cioe di giuso in suso, doue non è quel pericolo che diceti, cioe che la balla uscisca del pezzo nel metterlo à segno, e pero uorria sapere la causa di questo. N. La causa di questo è la ignorantia, perche se uoi sapesti la causa di tal attione, uoi non ui poneresti tal stroppaione, saluo quando che la necessita, accio ue astringesse. B. Certamente comprendo che uoi diceti troppo il uero.

QVESITO VIGESIMOPRIMO FATTO DAL medesimo Capo de Bombardieri.

BOMBARDIERO. Ve uoglio raccontar una nouella, della quale son certo ue ne marauigliareti molto, la qual è questa. Ritrouandomi una uolta à fare una batteria, & dapoi molti tiri, accadete che per uno certo disconcio, il pezzo nel di=

ſcargarſe ſe elleuo talmente che andete con la bocca in terra, & in tanto che io tendeua à ragunar facchini con ſtanghe per ritornar tal pezzo al ſuo luoco un cagnolino uolſe andar (come accade) à naſare la bocca di tal pezzo, & ſubito che il detto cagnolino fu gionto alla bocca di tal pezzo, immediate lo detto pezzo lo tiro dentro della canna, la qual coſa uiſta dalli circoſtanti, alcuni corſe per aiutare il detto cagnolino, & lo trouorno eſſer ſtato tirato quaſi in capo della canna, cioe quaſi in capo del uacuo della canna di tal pezzo, pur lo cauorno, come morto, non ſo quello che dapoi ſeguiſſe de lui, ma credo che moriſſe, hor che ue pare di queſto. N. Di queſta coſa non me ne marauiglio, perche un pezzo per il molto tirar, diuenta caldo, & per tal caldezza (come fu detto nel quinto queſito) quel tal pezzo ſi fa attrattiuo, cioe alla ſimilitudine di una uentoſa, quando ui è arſa di dentro la ſtoppa. E pero non è marauiglia, che ſorbeſſe ſuſo quel tal cagnolino, anci credo, che quando un tal pezzo è molto caldo ſe uno ui andaſſe ad appoggiar la pancia nuda alla bocca di quello, colui in tal luoco ui reſtaria talmente appreſo, che con difficulta ui ſe diſtaccaria. Et molto piu attrattiuo tal pezzo diuentaria in tal caſo, che ui atturaſſe, ouer aſtroppaſſe quel buſetto doue ſe gli da il fuoco. B. Queſta uoſtra ragione mi conſona molto.

QVESITO VIGESIMOSECVNDO FATTO da uno Gettador di Artegliaria.

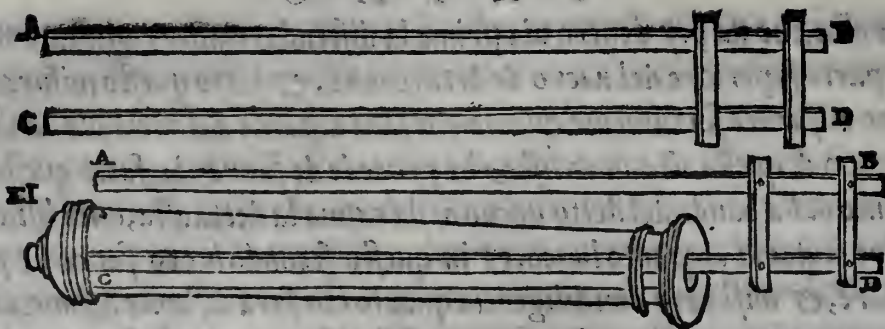
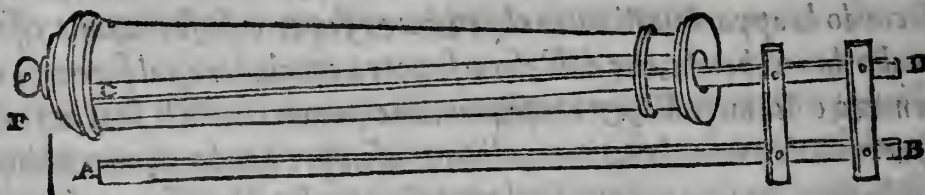
GETTADORE. Donde procede che di tutte le artegliarie che creppano, la maggior parte creppano, de drio doue ſta la poluere, ouer alla bocca, & rare uolte nel meggio, uero è che del creppar nella parte de drio doue ſta la poluere non me ne marauiglio, perche in tal luoco la poluere ui moſtra ogni ſua poſſanza, ma del creppare in bocca ne ſtago molto ammiratiuo, perche à me mi pare che piu preſto doueria creppar nel meggio della canna che alla bocca, perche la eſſalatione del ſalmitrio alla bocca ui troua luoco largo da sborare, coſa che non troua coſi di dentro nel meggio della canna. N. Circa à queſta coſa biſogna penſare, che ogni mouente puo riceuere due difficulta, ouer nocumenti nel mouere un corpo rotondo graue che ſtia ripoſato è quieto nel mouerlo per traſuerſo la prima è à mouerlo nel principio, perche dapoi che moſſo ſia non ui ha tanta difficulta à mantenerlo continuamente in moto, l'altra difficulta che puo riceuere tal mouente è queſta, che dapoi che ha moueſto quel tal corpo rotondo, e graue, e quel redutto in moto continuo, ouer ſucceſſiuo per trauerſo ritrouando poi alcuno repentino oſtacolo, ouer, reſiſtente à tal moto, tal mouente riceue nocumento aſſai. Et per tanto dico, che à quella eſſalatione di uento cauſata dal ſalnitrio, dapoi che è generata nel pezzo ui occorre due gran difficulta, la prima è à mouere coſi repentinamente la balla ripoſſante quieta, e pero in tal accidente ſubitano trouandoſi il pezzo in tal luoco debole di metallo, ouer di metallo, nel getto mal conſolidato, ouer piu ſottile da una banda che dall'altra, facilmente in tal luoco creppa, ma ſe per caſo il metallo di tal luoco reſiſta gagliardamente tanto che tal eſſalatione moue la balla, moſſa che ſia dal ſuo luoco, non ui è piu pericolo in tal parte di creppare (ſaluo ſe à tal balla non ui occorreſſe dentro dal pezzo qualche ſtrano accidente (come in fine ſe dira,) perche

perche subito, che la balla sia in moto con facilita tal essalatione ue landaria mantenendo, non occorrendoui altro impedimento, ma subito, come la balla aggionge alla bocca del pezzo iui truoua tutto lo aere estrinsico: el quale, quanto che cō piu maggiore prestezza uien la balla insieme con la detta essalatione, che la spinge ad assaltarlo tāto piu unitamente, et con maggiore uigorosita ui si oppone gagliardamente all'incontro, per resistere à tal moto subitano, onde in tal luoco ui se uiene à causare un'altra difficulta, ouer rissa fra la essalatione intrinsica (che spinge la balla) & laere estrinsico, cioe lun uoria uscire, & laltro non uoria che uscidesse, pur finalmente lo intrinsico per esser di maggior possanza, e uigore uscisse con uittoria rompendo, & spezzando el suo nemico, nel quale rompimento se causa quel cosi gran suono, perche ogni suono dalli Sapienti se diffinisse non esser altro, che la percußione fatta de dui corpi inanimati, insieme, e pero in questo caso non puo procedere da altro, che dalla percußione fatta da quella essalatione, causata dentro dal pezzo, con lo aere estrinsico, trouandose adūque la bocca del pezzo quasi nel mezzo di tal abbattimento, uiene à patire grandamente in generale, e questa è la causa, che in tal luoco el pezzo non hauendoui la sua conueniente grossezza, ouer essendoui qualche occulto diffetto causato nel gettarlo, facilmēte crepa. G. Queste due uostre ragioni molto me quadrano, ma resta un'altro dubbio, el quale è questo, che quantunque la maggior parte delle uolte creppano (come di sopra è detto) nella parte de drio doue sta la poluere, ouer nella bocca, pur alcune uolte creppano anchora nel mezzo, e pero haria à caro, che me aßignasti la causa di questo. N. Le due cause di sopra per me aßignate, sono cause generale, che sempre per ordinario fanno patire generalmente ogni specie di pezzo nelli preditti dui luochi piu che in altro luoco, ma oltra le dette cause generale, bisogna pensare, & credere, che per accidente ue ne possa occorrere molte altre, le quale non solamente puono augumētar passion al pezzo nelli medemi dui luochi, cioe de drio, & nella bocca, ma anchora nel mezzo della canna, essempi gratia, se per mala sorte la balla nel scorrere per la canna trouasse qualche picciol pieretta in forma di cuneo, ouer altro corpetto duro, & che per sorte la balla ui scorresse per di sopra tal pieretta, ouer corpetto interromperia necessariamente el moto, ouer corso della balla, per il che la balla saria sforzata in tal luoco à far de due cose luna, ò à intertenersi (& questo seguiria quando la balla andasse molto serrata nel pezzo) ouer tal balla nel passarui sopra faceße un salteto, & questo potria far, quando la canna del pezzo fusse alquanto piu larga della grossezza della balla, se per caso adunque la balla fuße intertenuta da tal pieretta, ouer corpetto in forma de cuneo, per tal intertenimento (essendo gaiardo) saria sforzato tal pezzo di crepare, & se tal cuneo fusse trouato dalla balla nel principio del suo moto, tal pezzo creparia pur nella parte doue sta la poluere, & se tal cuneo fusse trouato nel mezzo della canna, & nel mezzo della canna naturalmēte crepparia, & se fusse trouato appreßo alla bocca, & nella bocca crepperia. Ma se per caso la balla hauera luoco di poßer passar di sopra à tal corpetto, nel paßarui (come di sopra dißi neceßariamente fara un saltetto, nel qual saltetto) percottera nella summita della canna, & rebattera poi nel fondo, la qual percußione, & repercußion, non puo eßer tanto debile, che non sia atta à far creppare el pezzo in tal luoco, et questa è una delle cause accidentale, che è atta à

far creppar el pezzo quasi in ogni luoco. Anchora quando che una balla non è egualmente tonda, ouer che hauesse qualche parte piu elleuata in un luoco, che in un'altro, potria alle uolte far accadere un tal inconueniente uerso la bocca del pezzo. Anchora quando, che el pezzo è molto caldo per el lungo tirare, è molto piu atto al creppare, che essendo freddo (essendo pero di bronzo) perche el bronzo è di tal natura, che per il caldo se fa frangibile. Anchora un pezzo quanto piu tira in alto tanto piu patisse di quello fa tirandolo in piano. Anchora nel gettare il pezzo, ui se puo causar alcune comessure, & cauernosita parte occulte al senso, & parte palese: ma per esser di dentro dal pezzo non si possono uedere, le quale fanno piu debile in tal luoco el pezzo di quello ui si conuiene, e per questo alle uolte senza altro particolar accidente, in tal luoco creppa, ò sia de drio, ouer dauanti, ouer in mezzo. Alcuna fiata anchora el foro del pezzo nõ passa precisamente per mezzo dil mettallo, ma tende piu da una banda, che dall'altra: per il che il mettallo uien à restare da una banda piu sottile, & dall'altra piu grosso del suo douere, e per tanto da quella banda doue che el mettallo è piu sottile, et debile del suo douere el pezzo alle uolte creppa, et questo è quanto che alle cause del creppare, ui so dire, G. Voi me haueti largamente di mei dubbij satisfatto.

QVESITO VIGESIMOTERZO FATTO DA M. Alberghetto di Alberghetti gettadore de artegliaria. l'anno. 1545. adi Aprile. In Venetia.

ALBERGHETTO. Saria possibel di poter sapere, de una artegliaria nouamente incassata, ouer fornita, & non mai tirata se quella tirara li suoi tiri retti, ouer costeri, ouer in sgalembro, senza tirarla altramente. N. Questo uostro quesito in sostantia non uuol dir altro, che sapere conoscere se el foro di tal pezzo giace rettamente nel mezzo del mettallo, ouer non, & non giacendo in mezzo del detto mettallo sapere determinare in qual uerso pende tal foro: la qual cosa non ho per difficile, & considero che eglie una cosa, che per molte uie se potria inuestigare, & sapere: ma à uoler dare un modo, che sia ispediente e facile, bisogneria pensarui alquanto. A. Pẽsatigli un poco, perche ho addimandato questo dubbio à molti, che fanno professione de ingegno, & non ho ritrouato alcun, che me habbia saputo dar resolutione. N. Io ho pensato sopra questa materia, & ritrouo in effetto tal cosa poterse inuestigar per piu uie: ma à uolerlo sapere con una cosa spediente, et di poco artificio el si die tuor due aste, ouer dui bastoni drittissimi, ouer due cantinelle, ouer liste ben pianate, & egualmente larghe, longhe quanto che è la canna de tal pezzo, & anchora uno brazzo di piu, & in quel brazzo di piu metterui, & inchiodarui dui trauersi longhi quanto che è la mitta della culatta del pezzo uel circa (e nanti piu che meno) & lontani luno da l'altro circa un brazzo, accio stano piu atti à conseruar li dette due aste, ouer cantinelle, ouer liste egualmente distante, e dapoi ficare luna di quelle aste, ouer liste nella canna, ouero foro de tal pezzo, & laltra andara de fuora uia. Et uolendo sapere se tal pezzo è piu grosso di mettallo in un luoco, che in un'altro, procederemo in questo

modo. La asta, che ua per dentro uia prima la distendaremo, & giustaremo rettamente per la parte superiore del uacuo de detta canna, & fatto questo misuraremo, ouer che faremo misurare sottilmente quanto che sara distante dal mettallo la istrema parte, cioe il capo di quella asta, ouer lista, che procede de fuora uia, fatto questo el si de uoltar alquanto dalla banda del detto uacuo della canna la detta asta, ouer lista, che ua per dentro, cioe mutarui alquanto luoco, & in questo secondo luoco far come prima, cioe far guardare, & misurare con diligentia quanto che sara distante dal mettallo la detta estrema parte, ouer capo di quella asta, ouer lista, che procede de fuora uia, & se in questo secondo luoco lui sara precisamente tanto lontano dal mettallo, quanto che era nella prima positione, se potra concluder el mettallo esser nelli detti dui luochi egualmente grosso, ma se sara piu lontano, se potra concludere in questo secondo luoco esserui piu sottile el mettnllo, che nel primo, & tanto piu sottile, quanto che la detta lontananza dal detto mettallo in questa seconda positione sara maggiore della prima. Et simelmente, se per caso in questa seconda positione el detto capo della detta asta, ouer lista sara piu propinquo al mettallo della prima, seguira tutto al contrario, cioe, che in questo secondo luoco ui sara piu grosso el mettollo, che nel primo, & con tal ordine procedendo de im parte in parte, ouer de banda im banda d'intorno à tutto el pezzo con tal euidentia se conoscera sel detto foro sara precisamente, ouer rettamente in mezzo del mettallo, ouer non, perche sel mettallo se trouara egualmente grosso, se potra concludere tal foro esser rettamente in mezzo del mettallo, & tirara etiam li suoi tiri rettamente, secondo la apparētia di tutto el pezzo: & se per caso se trouara esser piu grosso el mettallo da una banda, che dall'altra, se potra concludere, tal foro non esser rettamente in mezzo del mettallo, & consequentemente non tirara li suoi tiri retti, secondo la apparentia de tutto el pezzo: ma li tirara sempre pendenti, ouer obliqui uerso à quella banda doue che sara piu grosso el mettallo, cioe si tal grossezza sara dalla banda destra lui tirara costero uerso lv medesima parte, ouer banda destra, & è conuerso: & se tal grossezza sara in sgalembro poniamo fra la parte, ouer banda destra, & la parte suprema del pezzo lui tirara medesimamēte li detti suoi tiri in sgalembro, cioe obliqui, ouer pēdēti i suso: ma uerso la medema bāda doue è tal grossezza, et cosi si debbe intēder, et cōcludere in qual si uoglia bāda, che fusse tal maggior grossezza di mettallo. Et p esser meglio inteso sotto breuita pōgo p essēpio figurale, che sia lo sotto scritto pezzo di artegliaria, et che in quello uogliamo inuestigare q̃llo, che di sopra fu proposto, cioe sel suo foro, ouer uacuo della cāna giace rettamēte in mezzo dil mettallo, hor p uoler inuestigar tal cosa, dico, che el si die pigliar due aste dritte, et eguale, ouer due listette, come sono le due. a. b. & . c. d. & con dui trauersi da un capo, ouer sopra un brazzo de tabula inchiodaruele, che stiano equidistāte, et lōtane luna dallaltra alquāto piu di q̃llo, che é la mitta della grossezza di tutto el pezzo nella parte de drio, et lōghe tāto piu del uacuo della cāna di tal pezzo, quāto che bisogna per mettere in li dui trauersi, ouer tabula, et dapoi cazzar luna de dette aste, ouer liste (poniamo la. d. c.) p il foro, ouer uacuo della canna, talmente che stia uniuersalmente per longo contingente con la parte superiore del foro, ouer uacuo de detta canna, come in questa prima figura appare, e dapoi misurare, ouer far misurar sottilmente la distātia, che é dal pōto. a.

(capo de lasta, ouer lista) al mettallo de tal pezzo in tal luoco, & poniamo che tal distantia sta precise quanto, che è la lineetta. e. & fatto questo, el si de tramutar tai aste, ouer liste in uno altro luoco, ouer banda di tal pezzo, hor trasmutamola (per far la differentia piu sensibile) nella parte opposita, come in questa altra figura appare, et cosi in tal luoco misuraremo pur (ouer faremo misurare) in tal luoco la distantia, che sara dal medesimo ponto. a. (capo de lasta) al pezzo ouer mettallo, la qual distantia supponamo, che la sia quanto è la linea. f. hor dico, che se per caso la linea. f. fusse stata equale alla linea. e. el mettallo di tal pezzo saria stato equalmente grosso si de sopra, come di sotto di tal pezzo: ma perche in questo caso sensibelmente trouamo la linea. f.

esser molto maggiore della linea. e. e per tanto concluderemo esser molto piu grosso el mettallo di sopra, che di sotto in tal pezzo, & tanto piu grosso, quanto che la linea. f. sara piu longa della linea. e. & con tal ordine, e modo se die procedere dalla banda destra, & dalla sinistra etiam in tutte le altre parte, ouer bande a torno a torno di tal pezzo notando sempre le dette distantie per linee, & con tai linee se conoscera minutamente la grossezza, & sottigliezza del mettallo à torno à torno del foro di tal pezzo, etiam per qual uerso, ouer banda penderanno li suoi tiri per le ragioni, per auanti dette, che è il proposito. A. Questo uostro modo è molto spediẽte, et me piace assai.

QVESITO VIGESIMOQVARTO FATTO DAL medesimo M. Alberghetto.

ALBERGHETTO Vn'altro dubbio ue uoglio addimãdare. Accadete una uolta, che prouandosi alcuni pezzi à lio, uno de ditti pezzi dapoi alcuni tiri nel discargarse, andete con la testa dauanti in terra, cioe con la bocca, et subito che tal pezzo fu giõto cõ la detta bocca in terra (doue era molta sabbia, ouer sabbione) tiro

gran quantita della detta sabbia dentro da si, cioe dentro dal foro della cāna, hor ue ad mando la causa di tal effetto. N. Vn caso simil à questo, etiam alquanto piu fantasti co, mi fu ricercato da uno Bombardiero (come appare in questo al. 21. quesito) il quale, si come nel uostro, il pezzo tiro gran quantita di sabbia dentro dal uacuo della canna, nel suo, tal pezzo ue tiro dentro uno cagnolino, cosa assai ridicolosa, e pero questo uostro dubbio lo risolueremo, si come risoluessimo quello, cioe che per tirar il pezzo, tal pezzo necessariamente se scalda, & subito che il sia alquanto caldo, subito si fa alquan to attrattiuo alla similitudine d'una uentosa, e tanto piu, quanto piu si troua caldo, e pe ro non è marauiglia se tal pezzo trasse tal sabbia dentro da se. A. Questa uostra ragion molto mi consona.

QVESITO VIGESIMO QVINTO FATTO DA uno Schioppettero, & etiam Bombardiero.

SCHIOPPETIERO. Hauendo io un schioppo con la sua mira tanto ben acconcia, che tirando à un segno posto in piano, in una certa mia conueniente distantia quasi la maggior parte delle uolte, dia precisamente in brocca, cioe nella cosa tolta de mira per picciola che la sia. Ve adimando se tal mira cosi ben acconcia me seruira à tirare à un segno, o altra picciola cosa, che sia posta in alto, in quella medesima distan- tia. N. Eglie cosa chiara, che tal mira non ue seruira cosi precisamente tirando al- l'alta, & in quella medesima distantia. S. Ma perche ragione. N. La ragione è que sta, se tirando in piano in quella uostra commune distantia uoi date la maggior parte precisamente in brocca, necessariamente in quella tal distantia, & in tal luoco, ui se con gionge, ouer concorre la uostra linea uisuale, o per contingentia, ouer per intersecatio ne, con il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla. Et perche nelli tiri elleuati, la balla ua molto piu per linea retta, ouer linea men curua di quello ua nelli tiri fatti in piano, cioe con il pezzo, ouer schioppo aliuellato, come fu disputato sopra al secondo quesito, e perche quanto che piu rettamente se istende il transito, ouer uiaggio, qual debba far la balla (tirando all'alta) di quello faceua tirando in piano, tanto piu presto uien à concorrere, & à intersecarse, il detto transito, ouer uiaggio, con la detta linea uisua le, di quello faceua tirando in piano. Facendosi adunque tal intersecatione piu propin- qua (per tirar cosi in alto) la cosa à chi se tira uien à restare oltra à tal intersecatione (per esser quella nella medesima prima distantia) & essendo fuora di tal intersecatio- ne è impossibile à dar precisamente in brocca per ragion delle mire. S. Io non inten- do troppo bene queste uostre ragioni, ne manco uoglio che ue affaticati à darmele ad in tendere, perche credo, che uoi ui haueresti difficulta, ma conchiudetemi pur se tirando à tal segno posto in alto, & nella medesima prima distantia io daro piu alto, ouer piu basso di tal segno. N. Conchiudo che uoi dariti piu alto, perche ogni uolta che la li- nea uisuale se intersecca con il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, & che la cosa, ouer segno à che se tira sia oltra à tal intersecatione, sempre la balla percuotera alquanto di sopra del segno, & tanto piu alto quanto che il detto segno, sara piu lon- tano dalla detta intersecatione. S. Certamente uoi haueti detto la uerita, et sappiati

che io ho morto alli miei giorni. 2000. uccelli (dico di piccioli) & la mia longa isperientia mi ha fatto chiaro di quello che uoi me haueti detto, e pero ogni uolta che mi occorre à tirare ad alcuno uccello che sia sopra à qualche alboro nella mia consueta distãtia, io toglio sempre la mira alli piedi di tal uccello, ma essendo tal uccello in piano, io toglio la mira precisamẽte nel corpo di tal uccello, ilche facẽdo rare uolte tiro in fallo.

QVESITO VIGESIMOSESTO FATTO dal medesimo Schioppettiero.

SCHIOPPETTIERO. Anchora ui uoglio adimãdarui un'altro passo, qual è questo. Se con il detto mio schioppo uoglio tirare à un segno posto al basso, ma pur nella medesima distãtia (detta di sopra) ue adimando se tal mia mira mi seruira, si come fa in piano, cioe se io daro in brocca, ouer di sopra, ouer di sotto dal detto segno. N. Senza dubbio che tal mira non ue seruiria in quella medesima distantia, per le medesime ragioni dette di sopra, ma uoi dareti pur anchora piu alto del segno, cioe di sopra dal detto segno. S. Voi dite pur anchor la uerita, perche ogni uolta che io tiro à alcun uccello che sia in qualche bassura, ouer dismontata, la longa sperientia mi ha fatto cauto che sempre piglio la mira pur nelli piedi di detto uccello, come faccio anchora à quelli che sono all'alta, cioe sopra à qualche arboro, ouer torre, & cosi facendo rare uolte tiro in fallo. N. Io ho molto à caro, che la uostra longa isperientia ui habbia dato buona testimonianza, di quello che con ragioni naturale, ui ho conchiuso.

QVESITO VIGESIMOSETTIMO fatto dal medesimo Schioppettiero.

SCHIOPPETIERO. Vn'altro passo ui ho anchora di adimandarui qual è questo, tirandosi con un schioppo à un bersaglio, ouer ad altro segno, de mira, & che per sorte la botta dia di sopra dal segno, trasportando poi il detto segno alquanto piu lontano, ouer ritirandosi il schioppettero alquanto piu in drio, & ritirando poi anchora de mira al detto segno, se adimandase con tal tiro si dara piu alto, ouer piu basso dell'altro tiro. N. In un simil caso alla seconda uolta si dara molto piu di sopra dal segno di quello si fece alla prima. S. Voi haueti detto la uerita, perche me accaduto à me uolendo inuestigare quanto tiraua de mira uno schioppo nuouo non piu tirato qual in una certa commune distantia mi dasena di sopra dal segno, et facendo trasportar piu di lontano il detto segno, cioe circa. 10. passa con speranza de dar in brocca, & ritirando al medesimo segno, io percosi molto piu di sopra dal segno alla seconda uolta che alla prima, la qual cosa, mi parue tanto fuora di ragione quanto dir se possa, perche à mi me parea, è pare anchora che allontanando il segno se doueria battere piu basso, di quello si faceua standoui piu appresso, e per tanto haueria molto accaro à intendere la causa di questo inconueniente. N. Questo non è inconueniente, anci è cosa conueniente à far quello che di ragion de fare, & inconueniente grandissimo saria se seguitasse secon-

do il detto uostro parere, perche ogni uolta che un schioppetiero, ouer bombardiero tiri de mira à un segno, & che per uigor, ouer difetto delle due mire lui dia di sopra dal segno. Eglie manifesto che la linea uisuale intersecca, il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, & che tal interseccatione che fa la detta linea uisuale con il detto uiaggio qual debbe far la balla, se fa de qua dal segno (per le ragioni adutte nel. 7. quesito) & perche per un molto longo spacio, quanto piu il segno doue se tira sia piu oltra la detta interseccatione, tanto piu la percossa dara di sopra dal segno, trasportando adunque il detto segno, per alquanto piu lontano, similmente per alquanto piu lontano sara trasferido dalla dalla medesima interseccatione, et per tanto la botta dara piu alta, ouer piu di sopra dal segno dell'altra, & tanto piu quanto che piu lontano per fin à un certo termine sara trasferito, ouer trasportato il detto segno il medesimo seguiria se il schioppetiero, ouer bombardiero se ritirasse per alquanto in drio, & tutto questo che ho detto se debbe intendere quando che la botta è alta per difetto delle due mire, & non per difetto de colui che tira, perche se per difetto de colui che tira, cioe che nel discargare il schioppo lui facesse alcun mouimento, & che per tal mouimento lui desse di sopra, ouer di sotto, ouer coster dal segno, tal inconueniente non si comprende nel nostro ragionamento, ma solamēte quando che tal effetto occorre per difetto delle due mire del schioppo. Anchor bisogna auertire, che il detto segno se potria trasportar tanto, & tanto lontano dalla prima positione, che non solamente se potria dar piu propinquo al segno della prima botta, ma anchora se potria dar nel proprio segno, per le ragioni adutte nel fine del. 7. quesito, cioe se per sorte se trasportasse tanto, & tanto lontano il detto segno, & che per sorte se mettesse nel luoco doue che la nostra linea uisuale fa la seconda interseccatione, cō il trāsito della balla senza dubbio se daria in brocca (come fu detto sopra al detto. 7. quesito) & se p caso nō fusse cosi precise in tal seconda interseccatione, ma propinquo, tal botta non dara cosi precisamente in brocca, ma ben ui dara propinquo, cioe se tal segno sara alquanto di qua da tal interseccatione, dara alquanto di sopra dal segno, & se sara alquanto de la, dara alquanto di sotto dal detto segno, & tutto questo facilmente se apprendera dalle ragioni adutte per figura in fine del detto. 7. quesito. Vero è, che il detto segno se potria trasportar tanto di la della detta seconda interseccatione che la balla non potria aggiongere à quello, come per ragion naturale facilmente si puo comprendere. S. Ho inteso benißimo la uostra ragione, & la ho molto accara.

QVESITO VIGESIMOOTTAVO fatto dal medesimo Schioppettiero.

SCHIOPPETIERO. Dal sopradetto quesito me ne uenuto un'altro in mente, qual è questo, se tirādo cō il detto mio schioppo pur à un segno de mira, et che p difetto delle due mire io desse di sotto dal segno, trasportādo anchora il detto segno alquanto piu lontano, ouer ritirādomi alquanto in drio, & ritirando al medesimo segno de mira, ue adimando se questa seconda botta sara piu alta, ouer piu bassa della prima.

N. In questo caso puo far uarie mutationi, perche la mira dauanti puo essere egualmente alta alla mira de drio, & puo essere anchora piu alta, & anchora piu bassa di quella, se per caso adunque la mira dauāti sara eguale, ouer maggiore di quella de drio (per le ragioni adutte nel principio del.7.quesito) quanto piu se trasportara tal segno di lontano, tanto piu bassa sara la botta. Ma se la mira dauanti sara piu bassa di quella de drio, & che per sorte la sia talmente piu bassa di quella, che la nostra linea uisuale uada realmente à segare il transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, come se dimostra in fine del.7.quesito, in tal caso, la seconda botta necessariamente sara di sopra della prima, uero è che la puo esser anchor lei pur di sotto dal segno, cioe fra il segno, & la prima botta, & puol esser anchora precisamente nel proprio segno, cioe in brocca, & anchor puol esser di sopra dal segno, perche ogni uolta che la detta mira dauanti sia talmeute piu bassa di quella de drio, che la nostra linea uisuale uada realmente à segare il detto transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, come di sopra è detto, & che in un simil caso alcuno schioppettero, ouer bombardiero tiri de mira à un segno, & che per uigore delle dette due mire (et nō p suo difetto) lui dia di sotto del segno, eglie manifesto che la intersecatione, che fa la linea uisuale, con il transito, ouer uiaggio che debbe far la bella, per le ragioni adutte in fine del settimo quesito, sara de la dal segno, cioe che il segno sara fra la detta intersecatione, & colui che tira. Et per tanto, se il luoco doue sara trasportato il detto segno, sia anchora di qua da tal intersecatione, necessariamente la detta seconda botta sara di sotto dal segno, uero è che ui sara piu propinqua della prima, cioe sara fra il segno, & la prima botta, ma se la trasportatione del segno sara per sorte nel luoco della propria intersecatione, al detto secondo tiro si dara precisamente in brocca, cioe nel detto segno tolto de mira, ma se per sorte il detto segno sara trasportato oltra la detta intersecatione necessariamente la detta seconda botta dara di sopra dal segno, & tanto piu dara di sopra quanto che piu oltra la detta intersecatione sara trasportato detto segno, per fin à uno certo termine (come in fine del precedente quesito anchor fu detto) ma se la detta mira dauanti sara pur alquanto piu bassa di quella de drio, ma che tal sua bassezza sia tanto poca, che non sia atta di condure la nostra linea uisuale tanto bassa che si possa congiongere con il uiaggio, ouer transito, qual debbe far la balla, anchora in questo caso in ogni trasportatione del detto segno, la botta dara pur di sotto dal segno, uero è, che tal seconda botta potria dar di sopra, & anchor di sotto della prima, & anchora in quella medesima, perche se la prima positione del segno sara per sorte nel luoco doue che la linea uisuale passa piu propinquo al transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla (come se dimostra nel.8.quesito) trasportando poi il detto segno oltra al detto luoco senza dubbio la seconda botta sara piu bassa della prima, il medesimo seguiria quando, che la positione del segno fusse oltra al detto luoco. Ma quando che la detta prima positione de segno fusse de qua da tal luoco (piu propinquo trasportando poi il detto segno piu appresso à tal luoco, la detta seconda botta sara di sopra della prima, ma pur sara di sotto dal segno, cioe sara fra la prima botta, & il segno. Ma quando tal segno fusse trasportado di la di tal luoco propinquo potria esser tanto poco di la che pur la detta seconda botta sara fra la prima, & il segno, & potria esser anchor tanto di la che la detta seconda botta dara di sotto della prima, &

ma, & potria anchor esser cosi proportionalmente di la, che la detta seconda botta daria precisamente nel luocho della prima, & tutto questo, che ben considerara la figuratione del ottauo quæsito, sara manifesto. Ma quando che la mira dauanti hauesse per sorte la sua debita & conueniente bassezza respetto à quella de drio, laqual cosa accade rare uolte, cioe che la linea uisuale andasse precisamente à toccare, ma non segare, el transito, ouer uiaggio: qual debbe far la balla. Et che in un simel caso alcun scioppettero, ouer bombardiero tirasse de mira ad alcun segno, & che per uigore delle dette due mire & non per suo diffetto, lui desse di sotto dal segno, per le cose dette & dimostrate nel. 9. quesito, puo occorrer che tal segno sia di qua etiam di la dal toccamento delle dette due linee, perche cosi essendo di qua, come di la da tal toccamento sempre dara di sotto dal segno, come sopra alla figura del detto. 9. Quesito facilmente se apprende, uero è, che quando tal prima botta fusse molto bassa, saria da giudicare che tal segno fusse di la dal detto toccamento, perche essendo de qua tal botta, non puo esser molto bassa, per le ragioni adutte nel detto nono Quesito, se tal segno adunque sara de la dal detto toccamento, & trasportando poi tal segno anchor piu in la, cioe piu lontano dal detto toccamento, senza dubbio la seconda botta sara molto piu bassa della prima. Ma quando che tal segno fusse di qua dal detto toccamento, trasportandolo poi piu in la puo occorrere che tal segno in tal seconda positione, sia anchor di qua dal detto toccamento, & puo accadere che sia nel proprio toccamento, & puo esser anchor che sia di la da tal toccamento. Sel segno adunque in tal seconda positione sara de qua dal toccamento, la secouda botta sara de sopra della prima, uero è, che sara pur de sotto dal segno, cioe sara fra èl segno, & la prima botta. Ma sel detto segno in tal seconda positione sara p̱ sorte nel põto del detto toccamento, la detta secõda botta dara precisamente in brocca. Ma sel detto segno in tal seconda positione sara de la dal detto toccamento, puo esser tanto de la, che la detta seconda botta sara piu bassa della prima, & puo esser anchora cosi poco di la da tal toccamento, che la detta seconda botta sara di sopra della prima, ma pur di sotto dal segno, cioe fra il segno e la prima botta, & puo essere anchora cosi proportionalmente di la, che la detta secõda botta dara precisamente nel luoco della prima. S. Queste uostre ragioni certamente me ingrassano, & questo procede, perche le comenzo à intendere, e per questo mio intendere, quãdo che mi credeua di por fine à mei Quesiti, le uostre argumentationi me inducono nuoue chimere nella mente mia, ouer nuoui dubbij de addimandarui, ma dubito de non farui fastidio. N. Seguitati pur, che non mi fatti fastidio alcuno.

QVESITO VIGESIMONONO FATTO DAL medesimo Schioppettero.

SCHIOPPETTERO. Per quanto posso considerare per le uostre argumentationi de sopra adutte, la openione uostra è, che se il segno doue se tira de mira nõ se imbatte per sorte à esser nel ponto doue concorre la lineauisuale con el transito, ouer uiaggio qual debbe far la balla, non si possa dare precisamente in brocca. La qual cosa, da una bãda p̱ ragiõ naturale cõsidero, che eglie necessario cosi esser, ma da laltra

banda, la mia longa isperientia pare, che non corresponda precisamente à questo: ma innanti che io ue dica in que conto la non me corresponda, uoglio che me chiariti questo altro dubbio, cioe. Donde procede, che ogni schioppettero, & anchor bombardiero generalmente quanto piu sta propinquo à un segno tolto de mira, tanto piu è atto à darui dentro, ouer à far piu bella botta, & in ogni qualita de mire. N. Per risoluere regolatamente questo uostro dubbio, in tutte le sorte, ouer qualita de differentie che occorrer possa nelle due mire. Incominciaremo prima, quādo che per sorte la mira dauanti fusse precisamente di quella medesima altezza, che è quella de drio. Dico adunque, che quando la mira dauanti sara egualmente alta à quella de drio in tal caso, quanto piu colui, che tirara stara propinquo al segno, tanto piu sara atto à darui dentro, ouer à far piu bella botta, & questo seguita per due cause. La prima è, perche sempre (come fu detto sopra el settimo Quesito) tal schioppo, ouer pezzo dara di sotto dal segno, che se tol de mira, & tanto piu bassa sara tal botta, quanto che piu lontano sara dal detto segno, & è conuerso, quanto che piu propinquo sara al segno, tanto men bassa sara tal botta, & la menor bassezza, che ui possa occorrere im simel caso, saria quella, quando, che se stesse tanto propinquissimo al segno, che la istremita della mira denanti, toccasse quasi el detto segno, che si tol de mira, la qual bassezza puo esser circa à tanto, quanto che è la distantia, che è dalla istremita de l'una, e l'altra mira al uacuo della canna, la quale puo esser poco piu della grossezza del mettallo del pezzo ne la parte de drio, che in un schioppo puo esser circa à tanto, quanto è la grossezza di un dedo, & in un pezzo grosso tanto piu, quanto piu sara grosso di mettallo nella parte de drio. Et quātunque la balla subito, che è uscita della bocca del schioppo, ouer pezzo, uada continuamente declinando al basso (come si dimostra nel terzo Quesito) tamen per un poco di tempo, ouer spatio, quando che tal balla si potesse uedere tal suo declinare non saria sensibile, cioe chel nostro occhio non lo potria discernere, e pero in un corto spatio, per conto delle dette mire, tal schioppo puo dar poco piu basso del segno tolto de mira di quella grossezza d'un dedo, detta di sopra, dico per uigor delle mire, e non per difetto di colui che tira, perche li difetti, & accidenti, che puo occorrere per difetto di colui che tira, non se comprendono nelli nostri ragionamenti, & questa è la prima causa, che un schioppettero, & anchor bombardiero, quando che la mira dauanti è di quella medesima altezza, che è quella de drio, quanto piu stara propinquo al segno tolto de mira, tanto piu sara atto à darui dentro, ouer à far piu bella botta di quello fara à starui piu lontano, et per questa medesima causa occorreria el medesimo, quando che la mira de nanti fusse alquanto piu alta di quella de drio, perche in simel caso, come fu detto nel detto settimo Quesito, sempre tal pezzo dara di sotto dal segno tolto de mira, & tanto piu di sotto, quanto che piu sara lontano dal detto segno, & la menor bassezza che ui possi occorrere in tal caso puo esser circa à tanto, quanto che sara dalla istremita della mira dauanti, al uacuo della canna de tal schioppo, ouer artegliaria, ouer poco piu, la qual cosa, quando chel segno fusse, come di sopra dissi, propinquissimo alla bocca del schioppo potria esser poco piu dell'altra, cioe poco piu della grossezza dun dedo, uero è che in distantie equale daria alquanto piu basso dell'altra, detta di sopra, ma poco piu basso, massime in una piccola distantia, si che, come di so=

pra è detto, questa è la prima causa, che un schioppettero, & anchor bombardiero, quando che la mira dauanti fusse ben alquanto piu alta di quella de drio, quanto piu stara propinquo al segno tolto de mira, tanto piu sara atto à darui dentro, ouer à fare piu bella botta di quello saria à starui piu lontano. Ma oltra à questa prima causa io reputo, che la ragion naturale ne insegni una altra al detto bombardiero, ouer schioppettero, la qual è questa, che ogni uolta, che lui è molto propinquo al segno doue uol tirare, che lui non pigli la mira nel proprio segno, ma alquanto di sopra dal segno, perche el die comprendere per discretione naturale, che le istremita delle due mire sono alquanto piu ad alto della bocca del pezzo, doue uscisse la balla, la qual cosa facendo, uiene à medicare quel poco errore, detto di sopra, che doueria far in bassezza quel tal tiro, il che lo fa piu atto à dar precisamente in brocca. Et per tanto dico, se quando la mira dauanti è equalmente alta, & anchor alquanto piu alta di quella de drio, el bombardiero, ouer schioppettero è tanto piu atto à dar nel segno doue tira, ouer à far piu bella botta, quanto piu ui sta propinquo, per le due ragioni di sopra adutte, molto maggiormente, per le medesime ragione, seguiria el medesimo, quando che la mira dauanti sara alquanto piu bassa di quella de drio, & sia tal sua bassezza troppo, ouer poco à sufficienza: perche in qual si uoglia modo, che la sia piu bassa, la uien à unir piu la linea uisuale con el uiaggio qual debba far la balla, et continuamente piu per fina al luoco doue che tal linea uisuale sega, ouer tocca, ouer che passa piu propinqua al detto transito, ouer uiaggio, qual debbe far la balla di quello si fa nelle due positione dette di sopra, perche in quella la detta linea uisuale continuamente si ua discostando dal detto transito, ouer uiaggio, che debbe far la balla, & in queste continuamente la ui si ua piu accostando, per fin al luoco detto di sopra, & quantunque anchora in questa seconda positione de mire quanto piu el segno, che se tuol de mira, sara de qua dal luoco doue concorrera la linea uisuale con el detto transito, ouer uiaggio, ouer dal luoco, doue che piu transiranno uicine, ouer propinque, dette linee, tanto piu bassa sara la botta, come se dimostra nel settimo, ottauo, & nono Quesito, tamen la bassezza puo esser poca, come fu detto sopra li predetti Quesiti, pche la maggiore che ui possa occorrere saria quella, che nelle altre due prime era la maggiore, cioe quando chel segno, che se tol de mira fusse propinquissimo alla mira dauanti, cioe alla bocca del schioppo, ouer pezzo, la qual di sopra determinassimo in un schioppo poter esser poco piu della grossezza dun dedo, se la maggior bassezza adunque é poco piu dun dedo in un schioppo stando al segno propinquissimo alla bocca di quello. Essendo adunque tal segno alquanto lontano da detta bocca, necessariamente men bassa sara la sua botta, cioe men di quella grossezza dun dedo, & tanto men bassa, quanto che sara piu lontano dalla bocca del schioppo, pur che non sia oltra alla detta intersecatione, ouer toccamento che fa la detta linea uisuale con el transito della balla, ouer alla maggior propinquita di quelle, essendo adunque tal segno lontano al men diece passa della detta bocca del schioppo, quasi che la bassezza de tal botta non saria sensibile, oltra che, come di sopra dissi, quãdo che colui, che tira è molto propinquo al segno doue tira, credo per una certa descretione naturale, che lui non pigli la mira precisamente nella brocca, ma una minima cosa piu alto, perche lui die comprendere per ragion naturale, come di sopra dissi, che la istre=

mita delle due mire sono alquanto piu alte della brocca del schioppo doue uscisse la balla. la qual cosa facendo (come credo che faccia) ueneria ad annular quel poco errore, che doueria far in bassezza la detta balla, & per queste due cause tal schioppettero, ouer bombardero con tal sorte di mire generalmente sara molto piu atto à dar nel segno, ouer à far piu bella botta in un luoco propinquo di quello saria con le due prime qualita de mire dette nel principio di questo Quesito, perche in questa qualita la linea uisuale per molto spatio ua quasi congionta, ouer poco distante dal transito della balla, e pero in tutto quel spacio che è fra la bocca del schioppo, & el luoco doue concorano le dette due linee, ouer doue che sono piu propinque, non se è suggetto quasi ad alcuno errore per le ragion dette di sopra, dico ad alcuno errore p conto delle mire. S. Certamente con questo uostro ragionamento uoi me haueti satisfatto in tutto, e per tutto, perche da una banda io teneua, per le ragioni da uoi adutte nel precedente Quesito, che fusse impossibile à dar in un segno tolto de mira, quando che tal segno non fusse precisamente nel ponto della intersecatione, ouer del toccamento delle due linee concorrente, cioe della linea uisuale, & del transito della balla, & dell'altra banda, me pareua che la mia longa isperientia non correspondesse à questo, perche con el mio schioppo ho tirato, & morto infiniti uccelli, alcuni à starui competentamente da lontano, alcuni altri à starui cosi mediocremēte di lontano, et alcuni altri starui molto propinquo, la qual cosa non potria accadere, essendo, come prima tenea (perche se le mire del detto mio schioppo sono tale, che mi facciano concorrere la mia linea uisuale con el transito della balla, el ponto di tal cōcorso eglie da credere, che sempre si faccia quasi in una medesima distantia (maßime tirando per un medesimo uerso, e cargandolo sempre à uno medesimo modo) e per tanto essendo stata la cosa à che se tira piu, ouer men distante di quella tal determinata distantia, saria stato impoßibile à imbroccar la detta cosa tolta de mira, e gia (come di sopra ho detto) per isperientia ritrouaua al contrario, cioe che in distantie commune, & mediocre, & propinque, & in un medesimo uerso me occorso molte uolte à dar imbrocca, con el mio schioppo, la qual cosa mi faceua star molto ambiguo, ma uoi me haueti ottimamente da ogni dubbio fatto chiaro, & maßime che ogni uolta che mi occorre à tirare à qualche uccello, che me sia molto propinquo, io costumo come di sopra dicesti, cioe à pigliar la mira talmente piu alto, che la bocca del mio schioppo uenga à cōuerzerme lo uccello, il che facēdo rare uolte tiro in fallo. N. Mi piace assai, che la uostra longa sperientia ui renda bona testimonianza di quello, che per ragion naturale, e geometrica la mia mente sente. S. Quantunque del mio dubbio me habbiati fatto chiaro, nondimeno pensando sopra la uostra argumentatione, me ne occorso nouamente un'altro in mente, ma dubito di nō farui fastidio. N. Seguitati pur che non mi fatte fastidio alcuno, anci me fatti appiacere.

QVESITO TRIGESIMO FATTO DAL medesimo Schioppetero.

SCHIOPPETTERO Nella argumentatione per uoi fatta sopra al precedēte Quesito, cō bonißime ragioni hauete dimostrato qualmēte un schioppettero in

un segno propinquo è sẽpre suggetto à dar alquãto di sotto dal segno, cioe piu basso del segno, & che tal bassezza non puo eccedere la grossezza d'un dedo, o poco piu, & io ho uisto molti, che con uno medesimo schioppo, in una non molto longa distantia tiran=do de continuo à un segno hauer dato talhora molto di sopra dal segno, & talhora mol to di sotto, & talhora molto costero, & talhora nel proprio segno, e per tanto ue adi=mando la causa di questo inconueniente, il quale me pare esser molto discordante à tutte le uostre ragioni adutte in tutte le uostre argumentationi. N. Bisogna sapere, che tut ti gli errori occorrenti nel tirar de schioppo, alcuni ponno esser causati solamente dal=le mire, & alcuni altri solamente per difetto da colui che tira, & alcuni altri per difet=to dell'uno, & dell'altro, cioe & dalle mire, & da colui che tira. Gli errori adunque del li quali nelle precedente nostre argumentationi hauemo parlato, sono quelli che sola=mente dalle mire ponno esser causati, non interponendoui alcuno minimo difetto de co=lui, che tira (come piu uolte alli suoi lochi è stato detto) perche gli errori che proce=deno simplicemente dalle due mire hanno in se regola è misura, come alli suoi lochi è sta to detto, ma quelli che simplicemente procedeno per difetto di colui che tira, non hanno in se alcun ordine, ouer regolarita, perche la maggior parte de tai errori, procedeno per causa de qualche mouimẽto, che ha fatto con il schioppo colui che tira, dapoi che ha presa la mira, ouer nel discargar del schioppo, perche ogni minimo moto fatto in quel lo istante, che se discarga il detto schioppo puo causar grande errore al luoco, ouer al se gno doue se tira de mira, & tanto piu quanto piu tal segno sara lontano, & perche tal mouimento del schioppo (qual puo occorrere, per il menar del fiato, ouer per il batter del polso, ouer per tremar della mano) non ha in si regolarita alcuna, e per tanto quan=do che il segno fusse ben precisamente nel ponto doue concorre la linea uisuale con il uiaggio qual doueria far la balla (nel qual luoco alla ragion delle mire lui doueria dar precisamente in brocca) nondimeno quel tale, mouendo il schioppo lui é soggetto à er=rare in tutti i uersi, cioe che eglie soggetto si à dar di sopra, come di sotto dal segno, & cosi anchora à dar costero si dalla banda destra, come dalla sinistra, uero è, che eglie etiam soggetto à dar per sorte in brocca, & tutti questi medesimi accidenti gli puo ac=casare quando che il segno fusse di qua, ouer di la di tal concorso, uero è, che quando il detto segno fusse di la da tal concorso, gli errori si causano maggiori (per la gran di=stantia) di quello fariano essendo di qua, per esser piu propinquo, perche in uero quan=to piu il segno è propinquo à colui, che tira, tanto piu ogni specie di errore se sminuisse in lui, e pero tanto piu se è soggetto à darui dentro, ouer à far piu bella botta, come fu detto nel precedente quesito, & à tutti questi medesimi accidenti, anchora è soggetto quando che nelle mire fusse qualche difetto, cioe che per il mouimento del detto schiop po lui è soggetto à dare si di sopra, come di sotto del segno, & etiam costero. Anchora eglie soggetto à dar precisamente in brocca, perche quel moto del schioppo, potria per sorte esser tale che medicaria il difetto delle mire, & daria in brocca, uero è, che non sa ria per suo sapere, ma solamente per sorte. S. Non piu, che ue ho inteso benissimo, et questa uostra argumentatione, me ha certamente da ogni mio scropoloso dubbio ret=tamente chiarito.

Il fine del Primo Libro.

LIBRO SECVNDO DE LI QVESITI ET INVENTION DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA,

Sopra la differentia, che occorre nelli tiri, & effetti fatti con balla de Piombo, ouer di Ferro, ouer di Pietra, & altre uarie particolarita, circa la proportione, peso, & misura delle dette balle.

QVESITO PRIMO FATTO DAL SIGNOR *Gabriel Tadino Cauallier de Rodi, & Prior di Barletta.*

RIORE. *Dapoi che non sappiamo piu che dire, per al presente sopra le qualita di tiri, & altri accidenti delle Artegliarie, per non star otiosi dapoi la lettione di Euclide, uoglio che parlamo alquanto delle qualita, & accidenti delle diuersita delle balle. E pertanto, ditemi un poco, qual credeti che andara piu lontano, & quanto una balla di piombo, ouer di ferro, tirate con una istessa artegliaria, & à una istessa elleuatione, & con egual quantita di poluere.* N. *Bisogna che quella me dica, con quanta quantita di poluere.* P. *Poniamo con li dui terzi di quello pesara la balla di piombo.* N. *Senza dubbio la balla di ferro andara piu lontano.* P. *Quanto piu.* N. *Nelli tiri bassi, cioe con il pezzo aliuellato andara quasi un terzo de piu, ma alla elleuatione d'un ponto, andara alquanto meno d'un terzo piu, & quanto piu la se andara elleuando tanto piu andara scemando di tal proportione, talmente che tirandola alla elleuatione del quinto, ouer sesto ponto, tal balla de ferro andara piu lontano di quella di piombo solamente poco piu d'un quinto, & accio che V.S. meglio me intenda, poniamo che la balla di piõbo, stando il pezzo aliuellato, uada di lontano passa.300. dico che la balla di ferro (tirata con quella medesima quantita di poluere con che fu tirata quella de piombo (cioe con li dui terzi di quello pesa la detta balla di piombo) andara di lontano quasi passa. 400. cioe quasi in sesquitertia proportione, ma se tal balla de piombo alla elleuatione del quinto, ouer sesto ponto andasse di lontano poniamo passa.3000. dico che la balla di ferro à tal elleuatione, con la medesima poluere, andara di lontano poco piu di passa. 3600. cioe poco piu che in sequi quinta proportione.* P. *Perche ragione seguita tal cosa, cioe che cosi nelli tiri elleuati, non eccede secondo la medesima proportione che fa nelli bassi.* N. *Perche lo aere fa maggior resistentia proportionalmẽte al corpo men graue, secondo la specie, di quello fa al piu graue, & tanto piu quãto piu la ritroua quello men ueloce, ouer piu lento, e lasso. Et perche nelli tiri bassi, non pertransisse per aere saluo che nella sua piu uigorosa uelocita, perche presto ritroua la terra che ue impe-*

disse il moto, e pero non ui se moltiplica tanto la offensione dell'aere, quanto che fa nelli tiri elleuati, perche in quelli pertransisse assai piu tempo per l'aere, & maßime nella sua laßitudine, nella qual laßitudine (come di sopra dißi) lo aere ui ha proportionalmente maggior potesta, & dominatione di quello ha nelli tiri baßi, & per tanto la detta balla di ferro non eccede tanto la balla di piombo nelli tiri elleuati (proportionalmente) quanto fa nelli tiri baßi. P. Ve ho inteso benißimo.

QVESITO SECONDO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Qual credeti poi che andara piu lontano, o la detta balla di piombo, ouer di ferro, tirate pur con una istessa artegliaria, & à una istessa elleuatione, ma ciascaduna con la sua poluere ordinaria, cioe con li dui terzi di quello pesa ciascaduna balla per se. N. Nelli tiri baßi, cioe aliuellati, ouer poco elleuati non ui sara gran differentia, ma nelli tiri molto elleuati, come saria à dire alla elleuatione del terzo, quarto, quinto, & sesto ponto, la balla de piombo andara assai piu lontano di quella di ferro, & tutto questo procedera per le ragioni adutte nel precedente quesito. P. Io haueua in animo di uolerui adimandare, quando che cadauna di dette balle fusse tirata con li dui terzi poluere di quello pesa la balla di ferro, qual saria andata piu lontano, ma per le ragion di sopra adutte comprendo che la balla di ferro andaria piu lontano. N. Cosi è.

QVESITO TERZO FATTO DAL medesimo Signor Priore di Barletta.

PRIORE. Qual credeti poi che andara piu lontano, & quanto una balla di ferro, ouer una di pietra pur tirate con una istessa artegliaria, & à una istessa elleuatione, & con egual quantita di poluere, cioe con li dui terzi poluere di quello pesa la balla di ferro. N. Senza alcun dubbio la ragion ne dimostra che nelli tiri baßi, et nella maggior parte delli elleuati, la balla di pietra andara piu lontano di quella di ferro. P. Et quanto andara piu lontano. N. Nelli tiri baßi (poniamo dal sito della equalita, per fina alla elleuation de un sol ponto) la balla de pietra andara piu lontano, circa à un quarto piu di quello sara andata, ouer che andaria la balla di ferro, & inanti piu che manco, ma poi nelli tiri piu elleuati, non cressaria tanto, & tanto meno quanto piu saranno elleuati, & talmente andara scemando che alla elleuatione del quarto ponto ui sara pochißima differentia, cioe che à tal elleuatione andara quasi tanto lontano la balla di ferro quanto quella di pietra, ma alla elleuatione del quinto, & sesto ponto la balla di ferro andara poi alquanto piu lontano di quella di pietra, & tutto questo procede per le ragioni adutte sopra il primo quesito. P. Certamente le sono cose belle da considerare.

QVESITO QVARTO FATTO DAL medeſimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Qual credeti poi che andara anchora piu lõtano, o la detta balla di ferro, o quella di pietra, pur tirate cõ una iſteſſa artegliaria, et à una iſteſſa elle uatione, ma con la ſua poluere ordinaria, cioe tirando la balla di ferro con li dui terzi, poluere di quello peſa la balla, & quella di pietra con un terzo di quello peſa la medeſi ma balla di pietra. N. La determination di queſto non è molto facile per il uariar della proportione del peſo di cadauna balla alla ſua poluere, nondimeno conchiudo che la balla di ferro andara piu lontano di quella di pietra in ogni elleuatione, uero è, che quanto piu il tiro ſara elleuato, tanto piu andara piu lontano la detta balla di ferro pro portionalmente di quella di pietra, & econuerſo, cioe che quanto piu il tiro ſe accoſte= ra al ſito della equalita, ui occorrera menor differentia. P. Comprendo adunque che quelli primi che determinorno che alla balla di pietra ui ſi doueſſe dar ſolamente il ter= zo poluere, di quello peſa la balla, il ferno, perche forſi con con la ſperientia trouaro quello che uoi diceti, cioe che ſe agguagliaua à quella di ferro.

QVESITO QVINTO FATTO DAL medeſimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Qual teneti che fara maggior effetto, ouer paſſata (in una egual di ſtantia) una balla di piombo, ouer di ferro tirate con una iſteſſa artegliaria, & à una iſteſſa elleuatione, & prima con egual quantita di poluere, cioe con li dui terzi di quello peſa la balla de piombo) & dapoi con la ſua poluere ordinaria. N. Di ſopra nel primo queſito fu conchiuſo che la balla di ferro in ogni elleuatione andara piu lon= tano di quella di piombo (eſſendo pero ambedue tirate con quella detta egual quantita di poluere) e pero ſe la coſa doue ſe tira fuſſe tanto lontano che la balla di piombo non ui poteſſe arriuare, & che quella di ferro ui arriuaſſe, cadauno ſapra far queſto giudi= cio ſenza che io il dica, ma ſe la detta coſa doue ſe tira ſara in una diſtantia conueniente all'uno, e l'altro tiro, & che la detta coſa non ſia di tal durezza che ſia atta à ſmaccare la balla de piombo, ſenza dubbio la balla de piombo fara molto maggior effetto, ouer paſſata di quello fara la balla di ferro, per cauſa della ſua maggior grauita, perche mol to piu opera la grauita che la uelocita (come ſopra al. 16. queſito del primo anchor fu detto) uero è, che quando la detta coſa doue ſe tira fuſſe di tal durezzà che fuſſe atta à ſmaccar la detta balla di piombo, ui ſaria da dubitare, che la balla di ferro doueſſe pene trare alquanto piu di quella di piombo, uero è, che ſe ben la balla di piombo non pene= traſſe tanto quanto quella di ferro, il non reſtara ch'ella non conquaſſi molto piu la det ta coſa percoſſa di quello fara la detta balla di ferro, per cauſa della ſua maggior gra= uita, & tutto queſto che ſe detto di tai balle tirate, con la detta egual quantita di polue= re meglio ſe uerificara tirandole con la ſua poluere ordinaria, cioe con li dui terzi di quello chi peſa cadauna balla per ſe, cioe che nelle coſe che non ſiano atte per ſua durez za à ſmaccare la balla de piombo molto piu ſara di maggior effetto, ouer paſſata la

detta

detta balla di piombo di quella di ferro, di quello era tirandole cadauna con la sopra detta equal quantita di poluere, & simelmente in quelle cose, che per la sua durezza stano atte à smaccar la balla de piombo, quantunque forsi la balla di ferro potria esser che penetrasse alquanto piu, nondimeno molto maggior botta, & conquassamēto fara la balla di piombo di quella di ferro. P. Eglie cosa, che assai mi consona.

QVESITO SESTO FATTO DAL MEDESIMO Signor Priore di Barletta.

PRIORE. Qual credeti poi che fara maggior effetto, ouer passata (in equal distantia) una balla di ferro, ouer di pietra, tirate con una istessa artegliaria, & a una istessa elleuatione, & prima con equal quantita di poluere, cioe con li dui terzi di quello pesa la balla di ferro, & dapoi con la sua poluere ordinaria. N. In questa non ui è alcun dubbio, che la balla di ferro fara molto maggior effetto, ouer passata, et in ogni qualita di materia, di quello fara la balla di pietra, domente che la cosa doue se tira non fusse tanto lontana, che la balla di ferro non ui potesse arriuare, & che quella di pietra ui arriuasse (come fu detto anchora sopra la balla di piombo, & di ferro nel precedente Questto) & se adunque la balla di ferro fara maggior effetto, ouer passata, della balla di pietra tirandole ambe due con quella equal quantita di poluere, molto maggior effetto, ouer passata fara la poi tirandole ambe due con la sua poluere ordinaria, cioe la balla di ferro con li dui terzi di quello pesa la detta balla, & quella di pietra con un sol terzo di quello pesa detta balla di pietra. P. Io ho sempre tenuto, che cosi fusse, come uoi hauete detto, & determinato.

QVESITO SETTIMO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Essendo io à Rhodi al tempo, che il Turco ui era à torno, & essendo io andato in una certa parte della terra con molti guastadori per far fare alcuni ripari, accadete, che ne fu tirato da Turchi con una artegliaria, & la balla con el suo ciffolare se fece sentire tanto di lontano, che ogn'uno hebbe assai commodita di poter dar luoco alla dettá balla, & schiuarsi da quella, & cosi ogn'un fece. Et dapoi che la detta balla hebbe fatto il suo effetto frustatorio, ogniuno retornorno à lauorare sicuramente confidandosi, che se ben ue retirauano piu di saluarsi sempre al auiso della balla, cioe al suo ciffolare, hor accadete, che ue retirorno un'altra uolta, & la detta balla uenne tanto quietamente, che alcun non la sentete, saluo nel aggiongere, ouer nel far el suo effetto, talmente che quella uccise quattro guastadori, hor ue adimando la causa di tal suo uenir cosi tacito, & quieto, & masime, che ue retirorno molte altre uolte, & faceua el medesimo. N. La causa di tal effetto procede, per le ragioni adutte nel. 4. Quesito del primo libro, cioe, perche la prima uolta, che ui fu tirato, tal balla ritrouo lo aere quieto, per la qual quietitudine, fa maggior resistentia al moto della balla di quello faria essendo commosso, per la qual resistentia se causa quel suo si grā ciffolare,

cioe, che tal ciffolare, nasse dalla gran difficulta, che ritroua la detta balla in penetrar tal aere riposante, e quieto: ma perche alla secoda uolta tal balla, non solamente la ritrouo tal aere tutto commosso, rotto, & conquassato, dalla prima balla tirata, ma anchora molto tendente, ouer scorrente uerso al luoco doue se tira, cioe secondando el moto della detta balla, per le qual cose la detta balla, per non ritrouar quell'ostacolo alla seconda uolta, che fece alla prima, la non ciffolaua cosi forte, come fece alla prima uolta, & per le medesime ragioni molto meno doueua ciffolare nelli altri tiri, essendo pero tirati consequentemente. P. Questa uostra ragione mi consona assai.

QVESITO OTTAVO FATTO DAL Magnifico M. Bernardo Segreo.

MAGN. M. BERNARDO Qual credeti che andara piu lōtano, una balla graue, ò una leggiera, tirādo l'una e laltra cō una istessa artegliaria, et à una istessa ellevatione, & con equal quantita di poluere. N. A questo non ui si puo dare determinata resposta, che non distingue la differentia della lor grauita, & la quantita de la poluere, perche, & la grauita della cosa, & la leuita se é uista frustare la uirtu del mouente, perche la cosa tirata puo esser di tal leuita, che à pena, ouer poco lontano dal la bocca del pezzo sara spenta, ouer tirata, & simelmente potria eßer di tanta gran grauita (rispetto alla poca quantita della poluere) che seguitaria el medesimo inconueniente, e pero eglie neceßario à distinguere la differentia della lor grauita, etiam di che materia sia cadauna balla, etiam la quantita della poluere, perche se l'una fusse de piombo, & l'altra di ferro, ouer di pietra, & tirandole con i dui terzi di poluere di quello pesa la balla de piombo, eglie cosa chiara (per le ragioni adutte di sopra nel primo, & terzo Quesito) che la balla di ferro, ouer di pietra andara piu lontano di quel la di piombo, ma se l'una de dette balle fusse di piombo, ouer di ferro, et l'altra di legno leggiero, ouer di quel suore, che si mette nelli subri, ouer zocoli delle donne, eglie da credere che la balla graue, cioe quella di piombo, ouer di ferro (tirata con la sua poluere ordinaria) andara molto piu lontano, della balla leue (cioe di quella balla di legno leggiero, ouer di suore) tirate anchor quelle con la medesima quantita di poluere. Ma uoltando carta, che uolesse tirare una balla de piombo da lire cento con un canon da cento, & simelmente una balla di legno di quella medesima grandezza, ouer grossezza, che é quella di piombo, ma tirare l'una, e l'altra solamente con una lira, ouer due di poluere, eglie da credere in questo caso, che la balla di legno andara piu lōtano di quella di piombo, la qual cosa ne auertisse qualmente eglie necessario, che tra la grauita della cosa tirata, & la uirtu della cosa mouente (ouer che spenge) ui casca una sua limitata proportione. M. B. Questo uostro discorso non me dispiace, & sappiati, che una uolta mi uolsi chiarire di questo dubbio, & feci far una balla, pur di mettallo, ma busa, cioe uacua di dentro, & la feci tirare, & quella ando assai meno del la balla ordinaria di ferro.

QVESITO NONO FATTO DAL MAGNIFICO Signor Giulio Sauorgnano.

SIGNOR GIVLIO Eglie una balla, che per diametro è onze quatro di misura, & pesa lire otto, hor ue adimando quanto pesaria unaltra, che fusse per diametro onze.6. N. La pesaria lire.27. S.G. Come è poßibile, che una balla, che sia per diametro onze.6. de misura (che saria mezzo pie) non pesi piu de lire.27. anzi tengo, che debbia pesare piu de lire.60. N. Eglie il uero, che se tal balla fusse di ferro, et che per diametro la fusse onze.6. de misura ordinaria (che saria mezzo pie) senza dubbio tengo, che pesaria circa à dette lire.60. S.G. Perche diceti adunque che la pesara solamente lire.27. N. Io dico, che la pesara lire.27. stante, che quella che è di diametro onze quattro pesi solamente lire otto: ma se tal balla fusse de ferro, & che de diametro la fusse (come è detto) onze quattro de misura ordinaria (cioe un terzo dun pie) la pesaria piu de lire.18. uel circa, e pero io ho risposto secondo la proposta. S.G. Et come haueti trouato quelle lire.27. N. Io le ho ritrouate in questo modo, io ho cubato quelle onze.4. (diametro della prima balla) el cubo delle quale è.64. & simelmēte ho cubato quelle.6. onze (diametro della secōda balla) el cubo delle quale è.216. et dapoi per la regola del tre, dico: se.64. pesa lire.8. che pesara.216. multiplico, & parto secondo l'ordine di tal regula, & mene uenuto le dette lire.27. e pero ho concluso, che la detta seconda balla pesaria lire.27. stante che la prima pesasse solamente lire.8. S.G. Ve ho inteso benißimo.

QVESITO DECIMO FATTO DA M. ZANANtonio di Rusconi Pittor, & Architettor.

ZANANTONIO Eglie una balla, che per diametro è.5. deda ui adimando come faro io a ritrouare quanto che sia el diametro duna altra balla che sia doppia à questa. N. Voi doueti cubar quelli cinque deda de diametro, el qual cubo sara 125. & questo.125. uoi lo adoppiareti, sara.250. & la radice cuba di questo.250. sara el diametro di quella secōda balla (doppia alla prima) la qual radice cuba de.250. cauandola per el modo, che ui ho mostrato uoi trouareti, che la sara alquanto piu de sei deda, cioe ui auanzara.34. rotti. Z. Come mi debbio gouernare con quello.34. che mi auanza per formar il conueniente rotto da accompagnar con quelli sei deda. N. La bona regola di formar el rotto di quel residuo, che auanza nella estratione della radice cuba (nelli numeri non cubi) per fin à questa hora mai ho ritrouato in alcun Autore, che di tal materia habbia trattato, che l'habbia rettamente intesa, & questo procede (se non me inganno) perche el retto modo da cauar la detta radice cuba, dalla maggior parte è ignorato, nō dico ignorato, che quelli tali nō la sappiano cauare, ouer che le regole da lor poste, non seruino per cauarla, ma uoglio dire, che tai sue regole non procedeno per la uera, & retta uia naturale, perche se questi tali procedessino per la sua retta uia nel cauar la detta radice cuba, & che intendeßino poi la causa di tal suo operare, facile ui saria ad aßignare con ragione la uera regola da

formar el suo rotto, nelli residui restanti nel suo operare. Z. La retta uia da cauare la detta radice cuba, non eglie quella, che uoi me haueti mostrata. N. Quella propria. Z. Dapoi che uoi me haueti mostrata tal regola, uoi me mostrareti pur anchora el modo da formar rettamente el detto rotto. N. Per al presente uoi hareti patientia, ma ben ui prometto, che in breue con alcune altre cose insieme ue le faro uedere à uoi, et alli altri. Z. Non potendo far altro haro patientia per fin a quel tẽpo.

QVESITO VNDECIMO FATTO DAL medesimo. M. Zanantonio di Rusconi.

ZANANTONIO. Con che regola, ouer uia determina adunque Vetruuio la proportione delle pietre, che se hanno da mettere al forame della Balista. N. Adesso me aricordo, che la ragione, che uoi me adimandasti nel precedente Quesito è proprio quella medesima, che pone il detto Vittruuio al.17.capitulo del suo decimo libro, nel qual luoco lui conclude, che sel sasso qual debbe tirare la balista sara dui pesi, cioè de due libre) che el forame del suo capitello sara de.5.digiti, ouer dedi, e che se tal sasso sara de.4.libre, dice chel detto forame sia fatto de.6.digiti, ouer dedi, la qual determinatione è simile alla nostra fatta nel precedente Quesito respetto al numero sano, cioe al sesto, ma non al rotto, perche quello.34.che in tal luoco ne auanzo ne rispõ de assai piu dun quarto de digito, cioe, che tal forame doueria esser alquanto piu de digiti.6.e un quarto. Z. Potria esser, che il fusse stato mal tradutto. N. El medesimo si troua nel Latino. Z. Vedeti mo, se nelle altre sue determinationi, che seguitano in tal luoco, sono giustamente cõcluse. N. Senza dubbio ui è qualche errore, ma piu in una, che nell'altra, & credo tutto questo proceda per ignorare quella regola da noi ritrouata (detta nel precedente Quesito) di sapere formare el suo conueniente rotto di quel residuo, che auanza nelle estrationi delle radice cube, nelli numeri non cubi, & che el sia el uero, lui conclude, che sel sasso, che se ha da tirare sara de.6.libre, che el forame del capitello de detta balista si debbia far de digiti.7. & per el rotto, che debbe esser de piu de detti digiti.7.lui mette noue ponti in forma quasi circulare. Z. Che sa, che quelli.9.ponti non significano el conueniente rotto, ouer parte de digiti, che uol esser el detto forame de piu delli detti.7.digiti, quantunque che noi non intendamo el significato de detti noue ponti, per esser cosa antiqua. N. Quando cosi fusse necessariamente seguitaria, che in qualunque luoco doue sono posti quelli tali noue ponti, ui representassono uno medesimo rotto, la qual cosa non è uera, perche nelli detti luochi ui occorre rotti molto diuersi in quantita, essempi gratia, al detto sasso de sei libre, el detto forame uora esser de.7.digiti, & circa a uno ottauo de digito, cioe uol esser alquanto scarso de.7.digiti, & uno ottauo de digito. Et per tanto quelli noue ponti, in tal luoco ueneriano a significare alquanto manco de uno ottauo de digito. Et nel sasso de diece libre lui conclude, che el detto forame uora esser de.8.digiti, & piu el significato de detti noue ponti, & noi procedendo per l'ordine dato nel precedente Quesito, ritrouamo che el detto sasso de diece libre, uora di forame alquanto piu de digiti otto e mezzo, per il che seguitaria, che li detti noue ponti nel detto luoco significassono al=

quanto piu d'un mezz digito, & gia di sopra trouaßimo, che significauano manco d'un ottauo de digito, la qual cosa ne manifesta qualmente li detti nuoue ponti non hanno alcuna regolata significatione, & similmente ne aduertisse qualmente Vitruuio non haueua regola di sapere formare rettamente il rotto di quel residuo che sopraauanza nelle estrattioni delle radice, cube, nelli numeri non cubici (che di sopra nel precedente quesito diceßimo hauer ritrouata) la qual diceßimo anchora esser stata ignorata da quanti Autori habbiamo letto, che di tal materia habbiam trattato. Z. Non posso credere, che Vitruuio ignorasse tal cosa, ma la causa debbe esser processa dalli traduttori. N. Il medesimo è nelli antichißimi in lingua Latina, ma piu che nel sasso de. 20. libre, lui determina che il detto forame uorra esser de digiti diece, & piu il significato di detti nuoue ponti, & noi ritrouamo, che tal forame uorra esser de digiti diece, & piu de tre quarti d'un'altro digito, onde in questo luoco li detti nuoue ponti ueneriano à significare piu de tre quarti d'un digito, & cosi ua procedendo, & errando quasi in tutte le altre sue determinationi che seguitano. Z. Me stupisco che tal huomo habbia errato in simil caso.

QVESITO DVODECIMO FATTO DAL Signor Iacomo di Achaia, Con una sua lettera mandata da Lezze.

SIGNOR IACOMO. Io ui prego di gratia, che per il lattor della presente, me uogliati mandar in dissegno quanto sia, ouer debbia essere il diametro di una palla di uno rotulo à peso, & cosi quello di una, di dui rotuli, & similmente da tre, da quattro, da cinque, da sei, & cosi procedendo per fina à quella maggior quantita de rotuli, che à uoi parera. N. A douer satisfare alla dimanda di uostra Signoria, eglie necessario che quella me dia notitia del diametro, & del peso di una balla con somma diligentia misurata, & pesata, cioe ueder di trouare una balla, & quanto piu è grossa tanto è meglio, & quella pesarla sottilmente, come se fusse di argento, & dapoi trouar diligentemente quanto è per diametro, cioe quanto è per linea, & dapoi mandarme in dissegno la longhezza di tal diametro, etiam la quantita del peso di tal balla, & darmi anchor notitia, ouer informatione che peso sia un rotulo, & come se diuide, cioe quante lire, ouer onze sia, perche tal sorte de peso non se costuma in queste bande, & facendo questo satisfaro alla petitione, ouer quesito de uostra Signoria. S.I. M. Nicolo carissimo ho riceuuta la uostra, & inteso il tutto, e per tanto ui auiso qualmente la sottoscritta linea è il diametro di una balla di ferro, qual pesa precisamente. 9. rotuli, & sappiati che un rotulo è un certo peso che si usa qua in Lezze, il qual rotulo è onze. 33. e un terzo di onza, cioe onze. 100. sono tre rotuli. N. Signor Iacomo honorandißimo ho riceuuta la uostra insieme con il diametro di una balla de rotuli. 9. con il qual diametro ue ho ritrouato il diametro delle sottoscritte, & piu ue ne haria ritrouato, ma mi ho pensato, che questi debbano esser à sufficientia, per quello desidera uostra Signoria, & per piu commune satisfattione ho uoluto tirar tal peso de rotuli al peso de queste bande, cioe à onze. 33. e un terzo per rotulo, & perche alcuni diametri ueniuano tanto lon

ghi che non poteuauo capire nel foglio, ui ho notato solamente la mitade di tal diametro, come quella potra uedere, & se il diametro, che quella me ha mandato è giusto, anchora questi da me geometricamente ritrouati, saranno giusti, & se quella hauera cõmesso alcuno errore, nel detto diametro à me mandato, anchor li miei non saranno sen=

Q[illegible] il diametro è di una balla da rotuli nuoue che saria lire. 25.

Questo sottoscritto è pur il diametro de una balla da rotuli. 9. mandatami da Lezze la qual saria lire. 25.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 10. che saria lire. 27. onze. 9. e un terzo.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 11. che saria lire. 30. onze. 6. e dui terzi.

Questo sottoscritto è il diametro de una balla da rotuli. 12. che saria lire. 33. onze. 4.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla de rotuli. 18. che saria lire. 50.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla da rotuli. 36. che saria lire. 100.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla da rotuli. 45. che saria lire. 125.

Questo sottoscritto è la mita del diametro de una balla da rotuli. 72. che saria lire. 200.

za menda, ſimilmente ſe il uoſtro rotulo è giuſtamente onze.33. e un terzo, & le lire da me determinate ſopra detti diametri ſtaranno bene à ragion de onze.12. per lira, & ſi tal uoſtre onze ſaranno eguale alle noſtre onze qua da Venetia, anchora le dette balle ſe uerificaranno al noſtro peſo da Venetia, altramente non.

Queſto ſottoſcritto pur è il diametro de una balla da rotuli.9.à onze.33.e un terzo per rotulo ſariano lire.25.

Queſto ſottoſcritto è il diametro de una balla da rotuli.8.che ſaria lire.22.onze.2.e un terzo.

Queſto ſottoſcritto è il diametro della balla da rotuli.7.che ſaria lire.19.onze 5.e un terzo.

Queſto ſottoſcritto è il diametro de una balla da rotuli.6.che ſaria lire.16.onze.8.

Queſto ſottoſcritto è il diametro de una balla da rotuli.5.che ſaria lire.13.onze.10.e dui terzi.

Queſto ſottoſcritto è il diametro de una balla da rotuli.4che ſaria lire..11.onze.1.e un terzo.

Queſto ſottoſcritto è il diametro da rotuli.3.che ſaria lire.8.onze.4.

Queſto ſottoſcritto è il diametro de una balla da rotuli.2.che ſaria lire.5.onze.6.e dui terzi.

Queſto ſottoſcritto e il diametro de una balla da rotuli.1.che ſaria lire.2.onze.9.e un terzo.

Queſto ſottoſcritto è il diametro de una balla da lire.1.

Queſto ſottoſcritto è il diametro de una balla da rotuli.1.e mezzo, che ſaria lire.4.onze.2.

VERO è, che tutte le balle gettate in una medesima forma non saranno precisamente d'un medesimo peso, perche in una il metallo ui se congella alle uolte piu fisso, ouer piu poroso che nell'altra per molte cause, le quale non uoglio al presente star à narrarle, ma solamente me apparso de aduertirui, accio che se la nostra determinatione, non ui rispondesse cosi precisamente, come habbiamo determinato, che quella non se ne debbia scandalizzare, perche tutte le cose operate in materia, mai ponno esser fatte cosi uere è precise, che sempre le nõ poßano essere piu uere, et piu precise.

ANCHORA Vostra Signoria aduertisca, che se il detto diametro à me mandato fu di una balla di ferro (come me haueti scritto) tutti li nostri se debbono intendere solamente sopra balle di ferro, & non di piombo, ma uolendoli etiam adattare alle balle di piombo, bisogna augumentarui il suo peso per la sua mita, cioe se lo detto diametro è di balla di ferro, & che quella pesi, come detto rotuli. 9 (ouer lire. 25.) dico che un'altra di piombo gettata in quella medesima forma pesara, circa à un tanto è mezzo, cioe rotuli. 13. e mezzo, ouer lire. 37. e mezza, perche il piombo, al ferro in grauita sta quasi in sesquialtera proportione, & cosi si debbe intendere in tutti glialtri. Et che ne uolesse farne far de pietra commune sopra la misura di alcuno di detti diametri, tal balla pesara circa la quarta parte di quello pesaria quella de piombo, cioe che la proportione della pietra marmorina al piombo in ponderosita è quasi subquadrupla, & con il ferro è quasi come da. 15. à. 38. per la qual notitia se pōtra trouar la grauita di qual si uoglia balla, sopra qual si uoglia diametro aßignato, & accio che meglio quella lo possa tener in memoria qua di sotto ui ho notata la detta lor proportione distintamente.

Il piombo al ferro è quasi come. 30. à. 19. cioe quasi sesquialtera.
Il piombo al pietra marmorina è quasi come. 4. à. 1.
Il ferro alla pietra è quasi come. 38. à. 15.

Il fine del Secondo Libro.

LIBRO TERZO DELLI QVESITI ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra del Salnitrio, & delle uarie compoſitioni della poluere delle arte=gliarie, & della proprietà, ouer particular officio, che ha cadauno di ſuoi tre materiali in tal compoſitione, & altre particolarita.

QVESITO PRIMO FATTO DAL SIGNOR Gabriel Tadino Priore di Barletta.

RIORE. Non é da marauigliarſi, che gli autiqui non haueſſero notitia del ſalnitrio, qual à noi moderni é fatto tanto famigliare. N. Anzi la notitia di tal ſimplice é antiquiſsima, perche el ſi uede tutti li antiqui Phyſici, ouer naturali farne mentione, uero é che al cuni (& maßime Auicenna) l'hanno chiamata, Baurach, perche coſi in lingua Arabica é nominato, & alcuni altri gli dicono, Afro=nitrum, perche da Greci coſi é detto, & altri poi (& maßime Serapione, Diaſcoride, & Plinio) lo chiamano Nitro, ouer ſpuma ni=tri, perche in lingua Latina coſi é nominato, & nelle Pandete ſe afferma le ſpecie del nitro, ouer ſalnitri, eſſer due, cioe minerale, & artificiale, & del minerale, dicono eſ=ſeruen di. 4. ſorte, cioe Armeno, Affricano, Romano, & Egyptio. Et Serapione dice, che le minere del ſalnitrio, ſono come le minere de ſali, perche di quello ſe ne troua, che ſono acque ſcorrente, le quale acque ſe congellano, et ſi condenſano quaſi come pietra, & queſto medeſimo afferma Plinio, & ſe ne troua anchora, che nella ſua minera é co=me pietra, & chiamaſi ſal petroſo, anchor dice, che di queſto ſalnitrio ſe ne troua de bianco, de roſſo, & de molti colori, & per tanto aſſerma le ſpecie di quello eſſer molte, non ſolamente per la diuerſita del colore, ma perche ui ſe ne troua prima una ſpecie, che é molto ſpongoſo, cioe pieno de forami, & un'altra poi che uiene in lamine frangi bile, & de molte altre qualita, che longo ſaria à ſtarle à narrare à una per una: delle quale una é piu mordente, & potente dell'altra, del Artificiale poi non accade à par=larne, per eſſer à queſti tempi piu cognito, che la herba Betonica. P. Certo credeua che la notitia ſua fuſſe moderna.

QVESITO SECONDO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Ditime un poco, ſe gli antiqui hebbero cognitione del ſalnitrio ſi del naturale, come del artificiale (come di ſopra haueti approuato) per autori=ta de antiqui Phyſici, hebbero poi notitia che quello ardeſſe abbruſaſſe coſi uigoroſa=mente come fa. N. Certamente li ſopradetti antiqui naturali non fanuo mentione,

ſaluo di quelle proprietà, che in lui ſe ritruoua, alla medicina neceſſarie, & non d'altro: ma molti altri antiqui autori, ne fanno certiſsimi, che lor ſeppero, che abbruſaua, perche loro ſe ne ſeruiuano nelle compoſitioni de alcuni fuochi, per abbruſare le teſtudine, ouer ariete, & le ellepoli, & altre torre portatile, che nelle iſpugnationi delle citta à quel tempo ſi uſaua: Et ſimilmente per abbruſare le armate nauale, uero é che in tai compoſitioni alcuni el chiamano ſal ardente, altri el chiamano ſal petroſo, altri el chiamano ſal praticha, & altri el chiamano proprio, ſalnitrio. P. Circa di queſto ui ho da adimandarui un'altro dubbio: ma perche el mi dole alquanto la teſta, lo uoglio remettere à doman de ſera.

QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Se gli antiqui hebbero cognitione, chel ſalnitrio bruſaua, & ardeua con quella uigoroſita che fa, perche non ſeppero far la poluere delle arte gliarie di tanta importanza nell'arte militare, come noi moderni. N. Queſta conſeque ntia non é bona, à dire, che ſe li antiqui hebbero notitia del ſalnitrio, & che ſapeſſono, che ardeua, ouer bruſaua, che de neceſsita doueſſono ſaper componere la poluere delle artegliarie, perche la detta poluere non ſi fa de ſalnitrio puro, anzi ſe compone de tre materiali (come credo, che quella ſappia) cioe di ſalnitrio, ſolfere, & carbone. Et pero eglie coſa credibile, chel ſia poſsibile hauer cognitione del ſalnitrio, & della natura di quello, & ignorare la compoſitione della detta poluere. P. Voi haueti ragione.

QVESITO QVARTO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Con che ragione, ouer perche cauſa la detta poluere delle artegliarie, ſe compone coſi de queſti tre materiali, cioe de ſalnitrio, ſolfere, et carbone, & non de altri ſimplici, & que uirtu, ouer officio particolare ha cadauno di detti tre materiali, ouer ſimplici per ſe in tal compoſitione, & que effetto faria ogni dui di loro ſenza el terzo. N. Tal poluere ſe compone coſi de detti tre materiali, perche cadauno loro medica, & ſuppliſſe ad alcun difetto de alcun delli altri dui, perche el ſolfere é piu atto di accendere il fuoco con fiamma (eſſendo alquanto tocco da quello) de alcun delli altri dui, el qual fuoco con fiamma é molto piu atto à introdur in fuoco el ſalnitrio di qualunque altro fuoco, & perche el detto ſalnitrio bruſando ſe riſolue in eſſalatione uentoſa, la quale é tanto potente, che ſubito amorzarebbe la fiamma gia introdutta nel ſolfere, & conſequentemente quella introduta (per quella del ſolfere) nel medemo ſalnitrio, & perche la natura del ſolfere, & ſimelmente quella del ſalnitrio é tale, che morta la fiamma, non ui reſta alcuna minima inſegna di fuoco, & per tanto componendo inſieme ſolamente ſalnitrio, & ſolfere ottimamente piſti, & accoſtandoui el fuoco, immediate tal fuoco ui ſe accendera, & immediate ui ſe deſtuara,

per le ragioni di ſopra dette, cioe, che tal fuoco non continuera per fina che ſia conſumata, ouer abbruſata tutta la materia, ma ſolamente ne abbruſara un poco, & lo reſtante reſtara non offeſa dal detto fuoco, onde per medicare queſto difetto, ui ſe meſcola con ambidui el carbone ottimamente poluerizato, perche el carbone è di tal natura, che tocco dalla fiamma del fuoco ſubito ſi accende, & ſi conuerte in fuoco ſenza fiamma, el qual fuoco ſenza fiamma, quanto piu è ueſſado dalcun uento, tanto piu ſi accende, & conſerua per fina à tanto, che ogni ſua ſoſtantia ſia conuerſa in cenere, e per tanto, toccando tal compoſitione con el fuoco, immediate el ſolfere ſi apprende cõ fiãma (come detto) la qual fiamma non ſolamente introduſſe immediate fuoco e fiamma nel ſalnitrio, ma etiam in quello iſtante introduſſe fuoco ſenza fiamma nel carbone, el qual fuoco, per alcun uento non ſe eſtingue, anzi ſe augmenta, & pero quel uento cauſato dal ſalnitrio, non è atto à poter ammorzar quel fuoco ſenza fiamma, che è nel carbone anzi, come ho detto lo augmenta, & perche il ſolfer eſſendo contiguo con el fuoco, ò ſia con fiamma, ouer ſenza fiamma, non puo ſtar ſenza fiamma, la qual fiamma, come detto infiamma el ſalnitrio, e pero queſti tre materiali piſti, & miſti ottimamente inſieme, & in tal miſtura introdutoui el fuoco tal fuoco uien à eſſere ineſtinguibile, per fin che non ſia conſumata ogni ſoſtantia (ſaluo ſe in alcuno de detti materiali non fuſſe qualche accidental difetto, ò de humidita, ouer che fuſſeno tolti molto differenti di la ſua conueniente proportione) & pero ſe conclude, che lo officio del ſolfere in tal compoſitione è ſolamente per apprendere il fuoco con fiamma, & introdurlo nelli altri dui materiali, & quello del carbone è ſolamente de mantenere el detto fuoco ſenza fiamma, gia introdutoui dal ſolfere, & maßime contra quel gran uento, che cauſa el ſalnitrio, ma lo officio poi del detto ſalnitrio è ſolamente per cauſar quella coſi grandißima eſſalatione di uento, perche in quel tal uento conſiſte tutta la uirtu, et proprieta di la poluere, perche quello è ſolamente quello, che ſpinge coſi uigoroſamente ogni balla, & per tanto ſe conclude, che ſolamente dal ſalnitrio depende tutta la uirtu, e poſſanza della poluere, & li altri dui ſimplici, ouer materiali, cioe el ſolfere, & el carbone ui ſe pongono ſolamente per riſoluere in fuoco, e uento el detto ſalnitrio, e non per altro, perche chi componeſſe poluere ſolamente de ſolfere, e carbone, & che di quella ſe ne cargaſſe una artegliaria à gran miſura, dico, che in tal ſorte di poluere introducendoui el fuoco; la non ſaria atta à ſpingere fora di detta artegliaria un minimo legnetto, ouer una paglia, & queſto procede, perche tutta quella uirtu eſpulſiua depende ſolamente dal puro ſalnitrio, & non da altro, e per tanto el ſe potria piu preſto concludendo dire eſſer piu poßibile à fare poluere de artegliaria, ſenza carbone, & ſolfere, che ſenza ſalnitrio, perche eglie da credere eſſer piu poßibile à trouar altri materiali, che faceſſeno lo officio del ſolfere in apprendere el fuoco con fiamma, & ſimelmente del carbone in mantenerui el detto fuoco ſenza fiamma, che à ritrouarne uno altro, che fuſſe atto à cauſar tanto grande, & impetuoſo uento, come fa el detto ſalnitrio. P. Eglie da credere che ſia piu preſto poßibile à componere poluere buona ſenza carbone, e ſolfere, che ſenza ſalnitrio, perche tutta la uirtu e poſſanza della poluere (come di ſopra haueti detto) depende dal puro ſalnitrio, & non da altro, ma per ßer hora tarda, uoglio facciamo fine.

QVESITO QVINTO FATTO DAL MEDESIMO Signor Priore di Barletta.

PRIORE. Hierſera uoi aßignaſti la cauſa, perche la poluere ſe compone coſi coſi di quelli tre materiali, & che officio ha cadauno de ditti materiali, in tal cõpoſitione, hor ue adimando, che fu inuentor di tal poluere, & con che ragione fu determinata da quello, la proportione della quantita di cadauno materiale conueniente à tal compoſitione. N. Che fuſſe inuentor di queſta poluere, & della artegliaria, fra el uulgo é ſparto, per autorita del Cornazano, qual dice, che fu trouata à caſo da un Todeſco Alchimiſta, ma io ſon di openione, che di tal compoſitione Archimede Siracuſano (Philoſopho, & Mathematico peritißimo) ne fuſſe inuentore (& di queſta medema opinione é il commentator di Vitruuio ſopra el primo libro à carte.8.) perche di lui ſi troua in molti luochi inſcritto (come narra Valturio nel decimo libro de re militare) qualmente lui trouo una certa ſpecie di machina di ferro, con la quale lui traſeua uerſo lo eſſercito terreſto ſaßi di grandißimo peſo, e grandezza, & con uno incredibel ſuono, la qual coſa ne da ad intendere, che fuſſe una machina ſimile à una artegliaria, ma che tiraſſe balle di pietra großißime, come che anchora non é molto tempo, che fra moderni ſi coſtumaua, & maßime per quel incredibel ſuono, che nel tirarla ui occorre, el qual ſuono, in altra ſorte di machina da tirar, à me non pare, che ui ſe poſſa cauſare, ſaluo che in una ſimile alla artegliaria, uero é, che à quel tempo io tengo, che fuſſeno molto difforme, & piu diſconze di quelle, che alli preſenti tempi ſi coſtuma, perche ſempre le prime inuentioni teneno del ruſtico, ma con el tempo ſe uanno meglio rando, per eſſer coſa facile aggiongere alle coſe trouate, & il medeſimo dico della poluere, cioe, che al principio, che la fu trouata (ò da Archimede, ouer da chi ſi uoglia) eglie da credere, che in quel tempo la non ſe componeſſe con tal ordine e proportione, come che al preſente ſi coſtuma, anzi giudico, che da quel tempo in qua ſe ſia uariato l'ordine da componerla quaſi infiniti modi, & che el ſia el uero, io ho ritrouato ſopra alcuni libri non molto antiqui certi modi, & ordini da componerla, molto differenti dalli piu moderni. P. Ditime un poco, che proportion oſſeruamo, & oſſeruauano. N. Io ho ritrouato in alcuni piu antiqui libri, che à uoler far poluere di bombarda uoleuano, che ſe pigliaſſe de cadauno di ſopra detti tre materiali parte equale, cioe tanto de l'uno, quanto de l'altro. Et alcuni altri dapoi uoleuano che ſe pigliaſſe parte.3. di ſalnitrio, & parte.2. di ſolfere, & parte.2. di carbone. Alcuni altri poi uoleuano, che per far la detta poluere di bombarda ſe toglieſſe lire.10. di ſalnitrio, & lire.3. di ſolfere, & lire.3. di carbone. Et alcuni altri uoleuano, che ſe pigliaſſe lire.12. di ſalnitrio, & lire.3. di ſolfere, & lire.2. di carbone. Altri uoleuano che ſi toglieſſe parte.9. di ſalnitrio, & parte.2. di ſolfere, e parte.3. di carbone, et alcuni altri piu moderni per far la per ſchioppi uoleuano, che ſe pigliaſſe parti.4. de ſalnitrio, & parte una di ſolfere, & parte.1. di carbone: alcuni altri han detto, che per far poluere groſſa ſi doueſſe pigliare parti.20. di ſalnitrio, et parti.3. di ſolfere, et parti.10. di carbon, & ꝑ farla alquanto piu fina per ſchioppi hãno detto, che ſi doueſſe tore parti.100. di ſalnitrio, & parti.10. di ſolfere, et parti.36. di carbone, altri dicono che ꝑ far poluere groſſa, che

si debbia tuor parti.100.di salnitrio, et parti.20.di solfere, et parti.37.di carbone. Et p farla fina parti.9.salnitrio, parti.3.solfere, et parti.6.de fior de mirochea (cioe hãno tentato di farla senza carbone, anchor che tal herba à me sia incognita, perche tal nome di herba mai ho potuto ritrouare, ne in le Pandete, ne in Auicenna, ne in alcun herbolario) alcuni altri piu moderni poi hanno detto, che per fare la poluer grossa se debbia pigliare salnitrio parti.2.solfere parti.1.carbon de salice parti.1. Et per far quella de archibusi dicono che si debbia pigliare salnitrio parti.3.carboni de rami di salice giouani, parte.1.solfere parti.1. Et à far la poluer fina de schioppo dicono, che se debbia pigliare salnitrio raffinato piu uolte parti.5.solfere parti.1.carbone de uerghette di Auellane, ouer nocelle giouine de un'anno parti.1.alcuni altri dicono, che per far poluer grossa, che si debbia tuor parti.3.de salnitrio raffinato, & parti.1.di solfere, et parti.2.di carbon de salice, & per fare la poluere mezzana dicono, che si debbia pigliare parti.10.di salnitrio raffinato, & parti.2.di solfere, & parti.3.di carbon de salice, & per farla fina de archibusi dicono, che se debbia pigliar parti.10.di salnitrio raffinato solfer parti.1.carbon de uerzelle de nizola monde pur parte.1. Et per farla migliore, cioe per schioppo, uogliono che se toglia parti.27.de salnitrio raffinato solfere parti.3.carbone pur de uerzelle de nizola monde parti.4.alcuni altri dicono, che per farla piu gagliarda che' si debbia tuore salnitro raffinato lire.7.solfere lire.1.carbon de uerzella de nizola monde lire.1.altri per farla molto migliore uoleno che si toglia salnitrio raffinato parti.8.solfere parte.1.carbon de uerzelle de uizola giouení, & monde parte.1.alcuni per farla piu forte hanno uoluto aggiongere dell'argento uiuo, alcuni acqua de uitta, alcuni sal armoniaco, alcuni canfora, alcuni farla con carboni de torsi de uerzi, alcuni con carbone de gionchi, ouer di tela di lino brusiata, alcuni hanno tentato à farla in uari colori senza carboni, cioe bianca, rossa, biaua, ponendoui alcuni fiori di herbe secche in poluere che faceuano lo officio del carbone, & chi ue daseuano quel tal colore, le qual cose, à uolerle descriuere à una per una ci haueria da dire per fin à diman da mattina, & accio che quella possa uedere la differentia, che sia fra questi modi li uoglio descriuere qua sotto à uno per uno distintamente, secondo che di sopra gli ho recitati, & de molti altri non recitati per piu breuita.

Poluere di bombarda al modo piu antico.

1		
	Salnitrio	parte.1.
	Solfere	parte.1.
	Carbone	parte.1.

Poluer di bombarda al modo non tanto antico.

2		
	Salnitrio	parti.3.
	Solfere	parti.2.
	Carbone	parti.2.

Poluer di bombarda al modo non tanto antico.

3		
	Salnitrio	parti.10.
	Solfere	parti.3.
	Carbone	parti.3.

Poluer di bombarda al modo non tanto antico.

4		
	Salnitrio	parti.12.
	Solfere	parti.3.
	Carbone	parti.2.

Poluer di bombarda al modo non troppo antico.

5 Salnitrio pari.9..
Solfere partti.2
Carbone parti.3.

Poluer assai moderna de schioppo.

Salnitrio parti.4.
6 Solfere parte.1.
Carbone parte.1.

Poluer di bombarda al modo piu moderno.

Salnitrio parti.20.
7 Solfere parti.3.
Carbone parti.10.

Poluer di bombarda al modo piu moderno.

8 Salnitrio parti.100.
Solfere parti.10.
Carbone parti.36.

Poluer grossa al modo moderna.

Salnitrio parti.100.
9 Solfere parti.20.
Carbone parti.37.

Poluer fina non molto antica.

Salnitrio parti.9.
10 Solfere parti.3.
Fior de mirochea parti.6.

Poluer grossa piu moderna.

Salnitrio parti.2.
Solfere parte.1.
11 Carbone de salice parte.1.

Poluer di archibuso piu moderna.

Salnitrio parti.3.
12 Solfere parti.1.
Carbone de rami de salice giouani parte.1.

Poluer fina piu moderna.

13 Salnitrio raffinato piu uolte parti.5.
Solfere parte.1.
Carbone de uerga de auolane giouenì parte.1.

Poluer grossa piu moderna.

Salnitrio raffinato parti.3.
14 Solfere parte.1.
Carbone di salice parti.2,

Poluer mezzana piu moderna.

Salnitrio raffinato parti.10.
15 Solfere parti.2.
Carbone de salice parti.3.

Poluer di archibuso moderno.

Salnitrio raffinato piu uolte parti.10.
16 Solfere parte.1.
Carbone de uerzelle di nizola monde parte.1.

Poluer de schioppo piu moderna.

Salnitrio raffinato parti.27.
17 Solfere parti.3.
Carbone de uerzelle de nizola monde parti.4.

Poluer de schioppo piu gagliarda, & piu moderna.

Salnitrio raffinato parti.7.
18 Solfere parte.1.
Carbone de uerzelle de nizola monde é giouene parte.1.

Poluer de schioppo piu fina é gagliarda.

Salnitrio raffinato piu uolte parti 6.
19 Solfere parte.1.
Carbone de uerzelle de nizola giouene é monde parte.1.

Poluer groſſa moderna.

	Salnitrio	parti.4.
20	Solfere	parte.1.
	Carbone de ſalice	parte.1.

Poluer de ſchioppo moderna.

	Salnitrio raffinato à ſecco	parti.48.
22	Solfero cetrino	parti.7.
	Carbone de nizolaro, ouer de legni del caneuo ſecchi	parti.8.

Poluer groſſa moderna.

	Salnitrio	parti.20.
21	Solfere	parti.4.
	Carbone de ſalice	parti.5.

Poluer da ſchioppo moderna.

	Salnitrio raffinato	parti.18.
23	Solfere	parti.2.
	Carbon de legno de nizolaro	parti.3.

Per fare qual ſi uoglia delle ſopraſcritte ſorte di poluere, biſogna notare, che à uoler che la ſia buona, ſecondo la qualita ſua, eglie neceſſario, che il ſalnitrio ſia puro, e netto, & potente (la qual coſa ſi conoſce da pratici à bruſarne un poco) ſimilmente che il ſolfere ſia netto di terra, & da altre ſporcitie, che in eſſo ſi troua, & che il carbone anchora non ſia ſuboido per ſtare in luoco humido, ouer che il non ſia miſto con poluere, ouer terra, ultimamente biſogna aduertire, che tal poluere ſia ottimamente peſta, & li detti tre materiali inſieme ben incorporati, ilche facendo tal poluere non mancara di ſuoi effetti ſecondo la ſpecie di quella, domente, che anchora ſia da ogni humidita bene eſsicata, e pero la non uol eſſer tenuta in luoco humido, ma in luoco ſutto. Anchora per un'altra ragione uol ſtar in luoco ſutto, che la humidita riſolue il ſalnitrio in acqua, & riſolto che ſia diſcende pian piano uerſo il fondo del uaſo doue repoſta tal poluere, per ilche nella poluere del fondo uien à eſſer piu ſalnitrio, che in quella che ſta nella parte di ſopra del detto uaſo.

HOR Voſtra Reuerentia puo uedere in quanti uarij modi è ſtato determinato l'ordine, ouer la proportione della quantita di ſopradetti tre materiali nella compoſitione della detta poluere. P. *Certamente eglie da marauigliare de tante uarie mutationi de ordini; & non poſſo penſare con che ragione quelli tali ſe ſiano moßi à determinar tai ordini.* N. *La prima inuentione (quantunque alcuni dicono che la fu trouata à caſo) io tengo che la fuſſe ritrouata con ragion naturale, ſpeculatiuamente, cioe che tai tre materiali ben piſti, & meſcolati inſieme doueſſeno eſſer atti à formar un fuoco coſi gagliardo, & ineſtinguibile, per fin che ogni materia non fuſſe conſumata, perche ui ſono le ragion uiue coſi douer eſſer, ma à determinare la proportione della quantita de detti materiali, credo che con la iſperientia ſe ſiano conſigliati, perche nel primo ordine ſe fondorno ſu la proportion della equalita, perche il ſi uede, che pigliauano tanto de l un materiale quanto che dell'altro, & quantunque tal poluere in gran quantita faceſſe forſi qualche buon effetto, nondimeno conſiderando che tal effetto procedeua dal ſalnitrio, fecero un'altro ordine, cioe pigliãdo maggior parte de ſalnitrio di quello faceano de cadauno delli altri, et ritrouorno tal poluer piu potẽte*

della prima, et cosi con tai auisi ragioneuoli, alcuni sono andati uariando tal ordine per fin à questi tempi, uero è, che ui sono alcuni ordini delli sopra notati, che con poca ragion, & manco giudicio sono stati ordinati, anzi credo che siano stati alcuni, che per nō uoler far, come faceuano gli altri) per mostrar di saper piu di loro) senza altra ragione hanno uoluto formar nuoui ordini, cioe crescendo il carbone, & sminuendo il solfere, altri in crescere il solfere, & sminuire il carbone, altri uariando tutti tre li detti materiali in certe stranie proportioni, accio che para con maggior sapientia, & sottilita ritrouato. P. Eglie questo, si come sono anchora quelli compositori, che non sanno dire, ne fare, se non quello, che hanno detto, ouer fatto gli altri, ma perche si uergognano alle uolte apparere che habbiano imparato, ouer tolto da quelli tali se sforzan di uariar alquanto il modo, ouer il parlare. N. Cosi è preciso. P. Questo ragionamento è stato molto longo, e pero uoglio che facciamo fine.

QVESITO SESTO FATTO DAL medesimo S. Prior di Barletta.

PRIORE. Hiersera uoi dimostrasti in quanti modi (da non molto tēpo in qua) è stato uariato l'ordine, ouer la proportione della quantita di tre materiali nel componere la poluere, hor ue adimando, qual di sopra notati ordini (si di piu antichi, come di piu moderni) giudicati esser migliore, cioe che ne dia piu perfetta, & piu gagliarda, ouer potente poluere. N. Senza dubbio quella poluere se de giudicar esser piu gagliarda, & potente che contien maggior parte de salnitrio, dico maggior parte rispetto al tutto. Essempi gratia, il primo ordine di sopra annotati, cioe quello doue si tuol de cadauno materiale parte una, tal compositione uenira à tener un terzo salnitrio, & li dui terzi fra solfere è carbone, & lo secondo consequente à quello, cioe quello doue se tuol salnitrio parte. 3. solfere parte. 2. e carbone parte. 2. ueniria à tener li tre settimi salnitrio, & li quattro settimi fra solfere, e carbone, & perche li tre settimi è maggior parte de un terzo, e pero diremo che la poluere del detto secondo ordine sara piu gagliarda, e potente di quella del primo ordine, similmente la poluere del terzo ordine sara piu potente di quella del secondo, perche quella del detto terzo ordine tien li cinque ottaui salnitrio, li quai cinque ottaui sono molto maggior parte de tre settimi, & il quarto uien à tener li dodeci. 17. esimi salnitrio, & perche dodeci. 17. esimi è maggior de cinque ottaui, e pero diremo, che la poluere del detto quarto ordine è piu gagliarda di quella del terzo, & il quinto ordine uien à tener li nuoue. 14. esimi salnitrio, & perche li nuoue. 14. esimi è menor parte de dodeci. 17. esimi diremo che la poluer del detto quinto ordine esser peggiore, ouer men potente di quella del quarto, & il sesto ordine uien à tener li dui terzi salnitrio, & perche li dui terzi è maggior delli nuoue. 14. esimi, diremo che la poluere del sesto ordine esser migliore, ouer piu potente di quella del quinto, & con tal modo procedendo in tutti glialtri consequenti ordini (à che non ignorara lo operar, & cognition di rotti) con facilita conoscera qual ordine sia migliore, ouer peggiore, cioe qual poluere sara piu gagliarda è potente, & econuerso, intendendo pero in una istessa sorte di salnitrio, & cosi se potra far

comparatione

comparatione di quelle grosse, ouer de artegliarie alle altre sue simile, et cosi delle fine, ouer de schioppo, alle altre sue simile, perche saria cosa longa à uoler dare essempio à tutti li sapra detti ordini à uuo per uno. P. Concludetemi al manco de tutti li sopra notati ordini qual sara la piu gagliarda è potēte de tutte le altre. N. Quella del. 16. ordine sara la piu potente, & gagliarda de tutte le sopra notate (cioe quella doue se tol salnitrio raffinato piu uolte parte. 10. solfere parte. 1. carbon de uerzelle de nizola giouene e monde parte. 1. & questa sara la piu potente per due cause. La prima è, perche tal poluere uien à tener li cinque sesti salnitrio, el qual cinque sesti è maggiore di qual si uoglia parte occorrente in qual si uoglia delli altri sopra notati ordini. La seconda causa è, che tal salnitrio ua raffinato piu uolte, che lo fa piu perfetto etiam ui concorre piu perfetto carbone, perche in effetto quanto piu el carbone è di materia leue, e dolce, eglie piu atto à riceuere, & mantenere piu facilmente il fuoco, e pero tanto piu è perfetto, per esser piu atto, & disposto à far con celerita lo officio suo. P. Questa uostra openione mi consona molto, ma mi resta un dubbio di adimandarui, ma per esser tardi lo uoglio lassar à diman di sera.

QVESITO SETTIMO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Hiersera uoi concludesti, che quella del decimosesto ordine, esser la piu fina, & piu potēte, ouer gagliarda poluere de cadauno altro di sopra notati ordini, perche contien maggior parte de salnitrio, de cadauno delli predetti ordeni la qual parte è li cinque sesti del tutto, hor ue adimando se la non saria assai piu gagliarda, e potente, che la facesse con maggior parte de detti cinque sesti del medesimo salnitrio, & menor parte de un sesto fra solfere, e carbon, cioe carbon della medesima sorte. N. Senza dubbio, che la saria piu gagliarda, e potente, domente, che tal minima parte de solfere, & carbone fusse atta, & sofficiente à far quel suo officio, che ui se aspetta, cioe ad apprendere con prestezza el fuoco, etiam à introdurlo, & mantenerlo nel salnitrio per fina che sia totalmente rissolto in fuoco, perche sel fusse tanto poca la quantita, ouer parte del detto solfere, & carbone, che la non fusse atta, e sofficiente à far tal officio, tal compositione restaria inutile, & quasi de niun ualore, e pero bisogna sopra questo molto ben aduertire, perche sel fusse poßibile à far tal poluere de puro, e perfetto salnitrio, senza dubbio quella saria piu potentißima, ouer gagliardißima di qualunque altra composta de medesimo salnitrio con solfere, & carbone: ma petche el detto salnitrio per se solo non è atto ne sofficiente ad apprendere con tal cellerita el fuoco con uiua fiamma, come fa el solfere, ne etiam à conseruarlo per fina à tanto, che fusse totalmente arso, & distrutto (come fa el carbone) e pero eglie necessario à dargli la compagnia delli altri dui, cioe solfere, & carbone, & tanta quantita, che sia atta, e sofficiente à fare quel tal suo officio, che ui se aspetta (detto di sopra.) P. E ue ho inteso benißimo, & uoglio, che questo basti per questa sera.

QVESITO OTTAVO FATTO DAL MEDESIMO Signor Priore di Barletta.

PRIORE. Hierſera uoi determinaſti, che quella poluere, che cõtien maggior parte de ſalnitrio, et menor parte fra ſolfere e carbone (domente che tal ſolfere, & carbone ſia ſofficiente à far el ſuo officio) e migliore, e piu potente di qualunque altra compoſta della medeſima ſorte di ſalnitrio, ſolfere, e carbone, ma con menor parte del detto ſalnitrio, & maggiore fra ſolfere e carbone (et queſto credo anchora io) ma cõſidero, che tal regola nõ é generale à ogni ſpecie di artegliaria, perche el ſe ſa commumunamente che li ſchioppi, la uogliono piu fina delli archibuſi, & li archibuſi la uogliono piu fina delli moſchetti, et falconetti, & li falconetti la uogliono megliore delle altre ſorte de artegliarie groſſe, & per tanto ue adimando ſel non ui pare, che el ſia neceſſario à limitare queſta ſua compoſitione. & finezze ſecondo la ſorte di pezzi. N. A me non pare, che tal coſa ſia neceſſaria, anchor che la ſe coſtumi, anzi ho una openione, che queſto ſia un errore aſſai maggiore di quello ſu detto delle collobrine, & ſuoi canoni al.11. Queſito del.1.libro. P. Mo come uoreſti uoi, che ſi faceſſe. N. Al preſente nõ uoglio coſi abſolutamẽte dar determinata riſpoſta à q̃ſta materia, pche la uoglio un poco conſiderarla meglio, et ſpero di ſarui conoſcere un errore in q̃ſta coſa, el quale ſe ne tira drio molti altri de piu diſcomodita, interreſſo, et ſpeſa di quello fãno le dette colobrine riſpetto alli ſuoi canoni (come ſi fece conoſcere ſopra lo detto.11. Queſito del.1.libro. P. Conſideratila un poco bene, perche le ſono coſe che importano aſſai à longo andare, & tal hora aſſai piu di quello che l'huom ſi penſa.

QVESITO NONO FATTO DA VN HIERONIMO qual diſſe eſſer ſotto capo de bombardieri nella iſola de Cipri.

HIERONIMO. Perche cauſa credeti, che ſe dia la grana alla poluere fina, (cioe à quella de ſchioppo, & de archibuſo) & non alla groſſa (cioe à quella delle artegliarie. N. Io ſo bene, che la cauſa di queſta tal particolarita non é da uoi ignorata, & che non me adimandati tal coſa, perche non la ſappiati: ma ſolamente per far iſperientia di me. H. Anzi ue la adimando per saperla, & non per far iſperientia di uoi: perche non solamente confeſſo non ſaper tal cauſa, cioe perche ragione ui ſe dia tal grana, ma ui giuro da real Chriſtiano, che ho ricercato queſta tal cosa da molti che fanno poluere, dico prouiſionati dalla ſignoria per far poluere d'ogni ſorte, & niuno me ne ha ſaputo aßignar ragion alcuna, ſaluo quello che lauora qua in larſenale di Venetia, el quale me ha riſpoſto, che per darui la detta grana tal poluere ſi fa, ouer diuenta piu gagliarda, e potente, la qual ſua ragione mi conſona alquanto, ma non tanto che baſti, e pero ſon uenuto da uoi per chiarirme meglio, e per uedere ſe la uoſtra openione é ſimile alla ſua. N. Quaſi che non poſſo credere queſto, che uoi me dite, perche el mi pare quaſi impoßibile, che uno artiſta faccia alcuna coſa, ſenza ſapere à che fine el la faccia, & maßime di quelle coſe, che lui fa de continuo, perche el biſogna che larte imiti la natura in queſto, che tutte le coſe che lei fa, la li faccia à qualche fine. Et pero

non posso credere, che costui del Arsenale (qual me haueti detto, che è prouisionato dalla signoria per far poluere si fina come grossa) non sappia à que fine se dia così la grana alla poluere de schioppo, e de archibuso, & non à quella dalle artegliarie, et massime facendone continuamente ogni giorno. H. Io ui so dir certo, che non ui sa assignare altra meglior ragione di quella, che ui ho detta. N. Inanti che di questa cosa ue dica la mia opinione, uoglio che ritornati da lui, & pregarlo di gratia, che ue dica realmente, perche ragione ui da tal grana. H. Non accade che ui uada altramente, perche io son certo, che mi replicara el medesimo, cioe, che tal grana la fa diuentar piu gagliarda, e potente. N. Se pur el ue replica questo, respondetegli in questo modo, se tal grana fa la poluere piu gagliarda, e potente, mo non saria ben fatto à ingranire anchora quella grossa (cioe quella delle artegliarie) per farla diuentare piu gagliarda e potente. H. Lassati far à me, che ui uoglio ritornare (& forsi hoggi) & diman ue refferiro quello me hauera risposto.

QVESITO DECIMO FATTO DAL MEDESIMO Hieronimo.

HIERONIMO. Dapoi che fui partito da uoi hieri, io andai subito in larsenale, & andai à ritrouar l'amico, & lo pregai de nouo, che se lui haueua altra ragione di quella, che lui me haueua detta, che non me la uolesse cellare, che di cio sempre gli ne resteria obligatissimo, lui me giuro, che non sapeua altra ragione di quella, che gia me haueua detta, cioe, che la se ingraniua per augumentarla in uirtu, & possanza, cioe per farla piu gagliarda, & potente, & io gli dissi quello, che me ordinasti, cioe sel non saria buono à ingranire anchora la poluere delle artegliarie; cioe la grossa, per farla anchor lei piu gagliarda, e potente di quello che la è, lui me rispose, che si andaria à pericolo di far creppar li pezzi, et così me risolse. N. Voi gli doueui pur rispondere, che se potriano poi cargare tai pezzi con manco poluere del solito, & tanto saria auanzato, oueramente ponerui dentro alquanto manco salnitrio del solito. H. Io non ho hauuto tanto auiso di saperui far tal risposta, ma che credeti, tutti questi che fanno poluere, uanno facendo secondo, che hanno uisto far alli altri, ouer secondo, che gli è stato insegnato, & non si curano di cercare, ne manco di sapere la causa delle cose, che loro fanno, cioe à che fin le facciano. Et uoi dir di me, che anchora mi ho fatto della poluere grossa, e fina, & quando ne faceua de fina, io la ingraniua anchora mi, anchor che non sapesse, ne anchor so à que fine la se ingranischa, & questo faceua, perche haueua uisto che tutti li altri così faceuano. N. Credo, che sia, come uoi diceti. H. Di gratia ditime la uostra opinione circa à questa cosa. N. Hauendoui quasi promesso de diruela, eglie il douer ch'io ui attenda, & per tanto dico, che dapoi, che hieri ui partisti da me, ho considerato sopra di tal cosa, & in effetto ho ritrouato, che solamente la necessita, ouer commodita ha indutto gli huomini à inuestigar il modo de ingranire la detta poluere de schioppo, & de archibuso, & non quella de artegliaria, perche la detta poluere granita e molto piu scorrente, de la non granita alla similitudine, che saria uno pugno di fremento, de un pugno de farina,

cioe ponendo sopra una tabula piana un pugno di fromento, & separatamente un pugno di farina, & inclinando poi alquanto da una banda la detta tabula, senza dubbio piu facilmente scorrera el detto fromento zoso della detta tabula, di quello fara la detta farina, ma tal farina restara amaccata, & piu immobile, & se pur anchora lei ui scorresse per la molta dependetia di tal tabula, la ui scorrera quasi tutta in un colpo, & il frumento ui scorrira à parte a parte, cioe piu disgregatamente. H. E ue ho inteso benissimo, ma che mi gioua quella sua scorrentia. N. Mo nõ sapeti, che uolendo portar un schioppo, ouer un'archibuso per seruirsene alli bisogni, eglie neccessario anchora portarse drio della poluere, per poterlo cargar ad ogni suo piacere, & che tal poluere se porta nelle fiasche, & per cargarli con misura in quelle tai fiasche ui se fa uscire, come sapeti, un certo canoncino atto a riceuere tanta poluere, quanta ui si conuiene a cargare quel tal schioppo, ouer archibuso con un certo ingegno da rechiuderlo poi di dentro uia, quando che e pieno, accioche tal poluere non possa uscire fora del canoncino, & ritornar nella fiascha. H. Io so tutte queste particolarita, si che non accade che uoi me le dicate. N. Anchor che so, che uoi le sapeti meglio di me, ue le ho uolute dire, accioche meglio me intendiati per l'auenire. Et per tanto concludo, che se la poluere, che si mette nelle dette fiasche, non fusse granita, con difficulta se potria fare impire quel tal canoncino, perche nel riuoltar la fiascha per far impire quel tal canoncino la poluere che fusse nella detta fiascha, cascaria quasi tutta in un tratto sopra alla intrata di tal canoncino, chiudendo, ouer resserando in quello quasi tutto quello aere, che in quello si trouasse, per esser uodo, el qual aere ueneria a impedire lo ingresso alla poluere, talmente, che tal canoncino la maggior parte delle uolte si trouaria quasi uacuo, ouer molto scemo, la qual cosa non ui occorrera cosi, se la detta poluere sara granita, perche tal poluere granita scorrera nel detto canoncino piu disgregatamente (come fu detto del frométo, et della farina) la qual disgregatione dara adito a quello aere, che si ritrouara nel detto canõcino da poter uscire, et de intrare ne la fiasca a impire quel loco che occupaua quella poluere, che intrara nel detto canõcino, e pero el detto canõcino la maggior parte delle uolte se trouara pieno, come si cõuiene, et cosi p questa causa li huomini sono stati astretti a inuistigar el modo de ingranire la detta poluere de schioppo, & de archibuso, & nõ quella di artegliaria, perche nelle artegliarie ui se mette la poluere cõ una cazza, come sapeti, et cõ quella la ui se porta p fin nel fondo della sua canna, et pero nõ importa che tal poluere sia scorrẽte, ò nõ scorrente, anzi saria cosa superflua a ingranire quella delle artigliarie, ma piu, che per inescar quel busettino doue se da el fuocho alli schioppi, & alli archibusi se costuma portar. come sapeti, un fiaschettino piccolino pieno di poluer finissima, la qual poluere, se per sorte non fusse menutamente granita, la non uoria, ne potria uscire di quel tal buso cosi piccolino, p le ragioni di sopra dette, e pero fu neccessario a farla minutamẽte granita, la qual cosa nõ accade nelle artegliarie, perche, p quanto ho inteso, uoi ue la metteti cõ la mano. H. Eglie cosi, & certamente queste uostre ragioni sono lo euangelio, ne mai haria pensato, che per simel causa ui se li desse tal grana, & questa cosa la ho accaro piu di dieci scudi, & pero di questo ue ne ringratio grandamente.

Il fine del terzo libro.

LIBRO QVARTO DELLI QVESITI ET INVENTIONI DIVERSE.

DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra l'ordinar delle ſchiere, ouer eſſerciti in battaglia ſotto uarie & diuerſe forme, & del modo de far caminar quelli, con altre uarie particolarita.

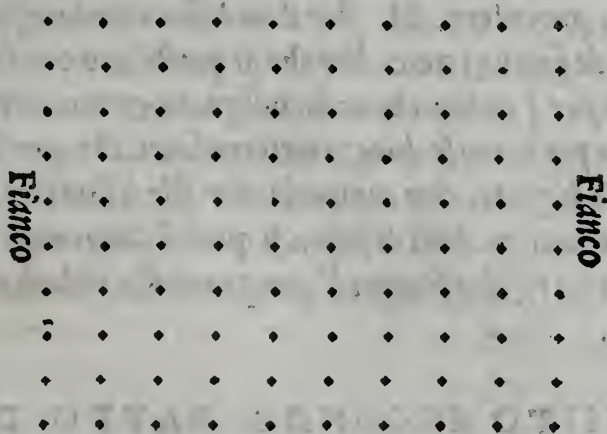
QVESITO PRIMO FATTO DAL Conte Hieronimo da Piagnano.

ONTE HIERONIMO. *Volendo io redure una quantita de Fanti, ouer un eſſercito in una battaglia quadra di gente, ue domando in che modo, ouer con che regola potria ſapere quanti Fanti ſe doueria mettere per fila.* N. *Pigliando la radice quadrata di quel tal numero de Fanti, e tanto quanto ſara quella tal radice, tanti Fanti ſe ne douera mettere per fila.* C.H. *Datime uno eſſempio in uno piccolo numero, perche ue intendero meglio.* N. *Poniamo che ſia.100.Fanti, dico che uolendoli mettere in una ordinanza, ouer battaglia quadra di gēte, il ſe debbe cauare la radice quadra de.100. quala come, ſapeti è.10.hor dico che mettendo.10.de queſti Fanti per fila faranno file.10.à.10.Fanti per fila, le quale.10.file aſſettandole ordinatamente l'una drieto all'altra, talmente che tutti li interualli che ſara fra Fante, è Fante, ſi dalle bande, come dauanti, & de drio ſtano equali, tai.100.Fanti formaranno una figura quadrata, ſi di gēte, come di terreno, come di ſotto appare in figura.*

Testa

Fianco

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

Fianco

MA *perche in effetto li Fanti poſti in ordinanza non ſtanno, ne caminano, come di ſopra è ſta ſuppoſto, cioe in eguale diſtantie, perche ogni Fante (come afferma Vegetio) uol per larghezza piedi tre, cioe da ſpalla, à ſpalla, & per longhezza piedi.7.cioe piedi.3.dauanti di ſe, & piedi.3.de drio, & un piede uol che occupi la ſua perſona, per la qual coſa la ſopraſcritta ordinanza, ſtando li Fanti ſecondo le det-*

te distantie ordinarie, non sara quadrata di terreno anci occupara in longhezza piedi. 70. & in larghezza solamente piedi. 30. onde che all'occhio parera piu che bislonga, come di sotto appare in figura.

Fianco

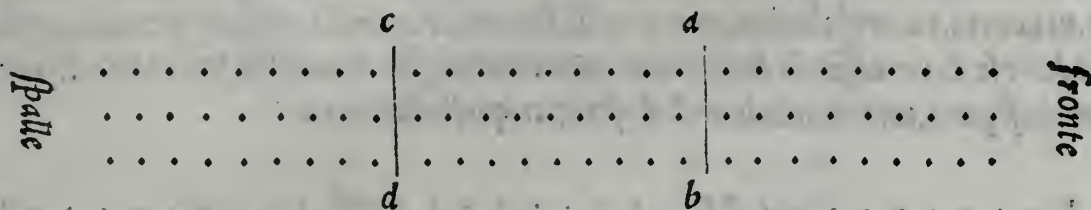
Testa

Fianco

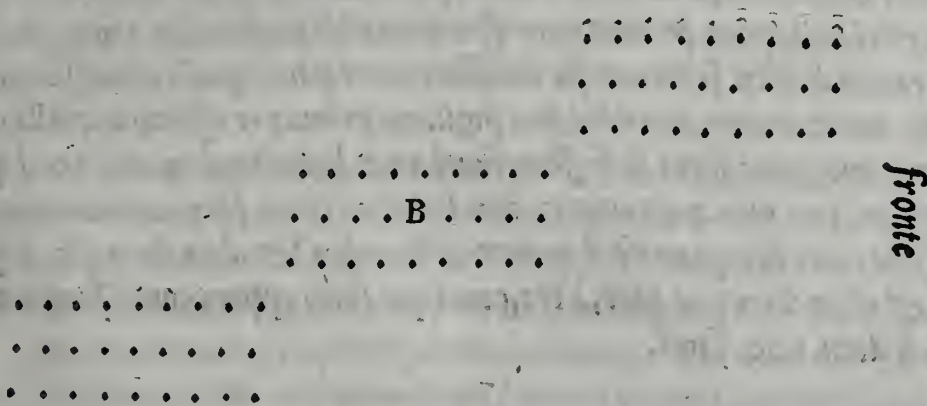
CONTE HIERONIMO. Ve ho inteso benissimo in quanto à questo, ma quando, che tal numero de fanti non fusse cosi quadrato, come saria se fusseno. 200. fanti, la radice di quali, se non me inganno, saria. 14. ma auanzaria. 4. fanti, hor come doueria fare in tal caso. N. In questo caso uoi ne douersti pur mettere. 14. per fila, & ueneria pur la detta battaglia quadra di gente, si come la precedente, cioe sara de. 14. file à fanti. 14. per fila, uero è, che ui auanzara, quelli fanti. 4. fuora di tal ordinanza, li quali il Sargente li assetta doue à lui pare, fuora di tal ordinanza, ouer che li pone forsi nella coda de tal ordinanza. C.H. Anchor questa parte ho intesa benissimo, ma se il fusse un grande essercito, che mi occorresse di mettere pur in forma quadra di gente, come doueria procedere. N. Per il medesimo modo, essempi gratia, poniamo che tal essercito sia de fanti. 35000. dice che di questi. 35000. fanti uoi ne doueti cauar la radice quadrata per l'ordine che ue ho insignato, & trouareti quella esser. 187. & auanzara fanti. 31. e per tanto se douera mettere fanti. 187. per fila, & tal essercito uerra in forma quadra di gente, cioe uenira de. 187. file à fanti. 187. per fila, uero è, che ui auanzara quelli fanti. 31. detti di sopra, li quali il Sargente li accommoda doue li pare, ma io tengo che tai residui sempre li pongano nella coda di tal essercito. C. H. Cosi credo anchora io.

QVESITO SECONDO FATTO DAL medesimo. C. Hieronimo da Piagnano.

CONTE HIERONIMO. Mo occorrendomi à douer condure una quantita de fanti, ouer uno essercito in uiaggio, ouer per camino, ue adimando, come se potria sapere à quanti fanti per fila li se doueria far caminare, accio che occorrendo il bisogno, se potessono mettere in un subito in battaglia quadra di gente, & che

la bandera se uenisse à ritrouare nel meggio de tal ordinanza, ouer battaglia. N. Per saper far questa cosa con prestezza, subito pigliati la radice quadra di quella tal quãtita de fanti, et se tal radice sara diuisibile per tre, tãto quãto sara la detta terza parte di tal radice, à tanti per fila se douera far caminar li detti fanti per camino. C.H. De gratia datime un essempio, & in piccol numero, perche meglio ue intendero, in uno numero piccolo, che in uno grande. N. Poniamo per essempio, che li fanti, che se ha da condur, siano fanti. 81. dico che il si debbe tuor la radice de. 81. la qual è. 9. & perche questa tal radice è diuisibile per tre, & la sua terza parte è tre, e per tanto dico che li detti fanti. 81. si debbono far caminar per uiaggio à tre fanti per fila, & faranno in tutto file. 27. come qui sotto appare.

Et quando l'occorresse el bisogno di uolerli redure in battaglia quadra tutte queste. 27. file si debbono smembrare in tre parti eguale, come dimostra. a. b. & c. d. che in ogni parte uenira à restare. 9. file à tre fanti per fila, & dapoi il si debbe far fermar la prima parte uerso la fronte, & che le altre due procedano auanti dalla banda destra, ouer sinistra della prima (gia fermata) per fina à tanto che la testa, ouer fronte della seconda parte se unisca con la testa, ouer fronte della prima, & iui fermarse, & fermata la prima, & seconda parte si debbe far il medesimo con la terza parte, cioe farla caminare, e procedere à canto della seconda parte (gia fermata) per fina à tanto che la sua testa, ouer fronte se unisca con la testa, ouer fronte della prima, & seconda (come nella sottoscritta figura.

B

fronte

Le qual tre parti cosi redutte, & assettate, haueranno redutta tal battaglia in forma quadra di gente, come di sotto appare in figura, & per far che la bandiera caschi nel meggio di tal battaglia sempre la se debbe assettar nel meggio della seconda parte, come di sopra appare in ponto. B. Et bisogna auertire che anchor che tal figura sia quadra di terreno, come sensibilmente si uede, nondimeno in atto proprio tal figura se trouera occupare per longhezza piedi, 63. & per larghezza piedi uentisette,

(per le ragion adutte nel presente questo) le qual distantie non hauemo osseruate, ne anchora se osseruara nella maggior parte delle figure che hanno da uenire, perche occupariano troppo gran spacio. C. H. Questo non me importa, ma ditemi pur, come se potra saper, ouer conoscer li luochi doue se debbia smembrare le dette. 27. file in tre parte eguale, senza stare à numerare le dette file à. 9. perche quando che il fusse una gran quantita de fanti saria cosa molto longa. N. Io ho inteso che ogni quantita de fanti ui se li da una fila de archibuseri nella fronte, & un'altra nelle spalle che in questi soprascritti fanti. 81. ui uorria. 18. archibuseri, cioe 9. nella fronte, & . 9. nella coda, & per tanto nelli luochi doue se doueria far la diuisione ui metteria due file de archibuseri, come di sotto appare in figura, intendendo li archibuseri per questa lettera o.

fronte
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . . B . . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

o . . . . oo . . . . oo . . . . o
o . . . . oo . . . . B . . . . . oo . . . . o
o . . . . oo . . . . oo . . . .

Li quali archibuseri ui auertiranno sempre delli luochi doue se doueranno smembrare le dette file. 27. & cosi in ogni altro maggior numero. C. H. E ue ho inteso benissimo, fin qua, ma uorria che me dicesti, come se doueria procedere quando che la radice de detti fanti non si potesse diuidere in tre parti eguale. N. Quando che tal radice non è diuisibile in tre parti eguali, io non so come se procedano li periti Sargenti, ma ben ue diro in che modo in tal caso, se potria procedere, il qual modo, se il sara per caso simil à quello che lor costumano, io lo hauero accaro, & se per caso il sara meglio di quello che lor costumano, io lo hauero molto piu accaro, & se per caso il sara peggiore, imputareti la mia poca pratica, ouer isperientia di tal essercitio. Dico adunque che quando la radice di detti fanti non sia diuisibile in tre parti eguali, necessariamente in tal diuisione auanzara uno, ouer dui, hor pigliamo prima per essempio quella che auanza solamente uno, come saria se fusseno fanti. 100. la radice di quali è. 10. il qual. 10. partendolo per. 3. ne uien. 3. & auanza uno, hor dico che io faria caminar diece file, à tre, à tre (cioe tante file quanto è il numero della radice) & altre diece file, à quattro, à quattro, & altre diece pur à tre, à tre, come qui sotto appare con li suoi. 20. archibusi oltra li detti. 100. fanti.

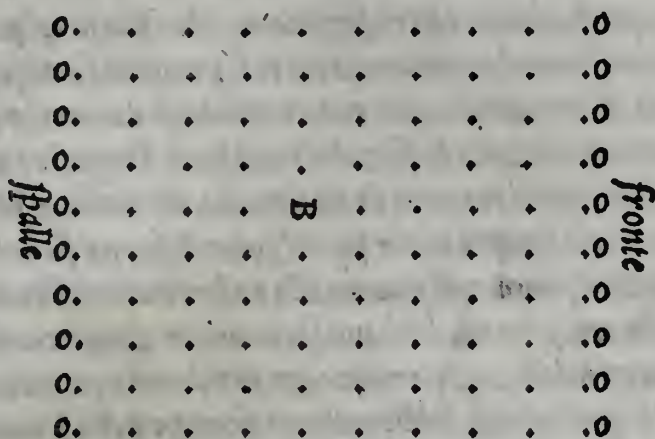
o . . . . o   o . . . . o   o . . . . o
o . . . . o   o . . . . o   o . . . . o
o . . . . o   o . . . . o   o . . . . o
                        o . . . . o

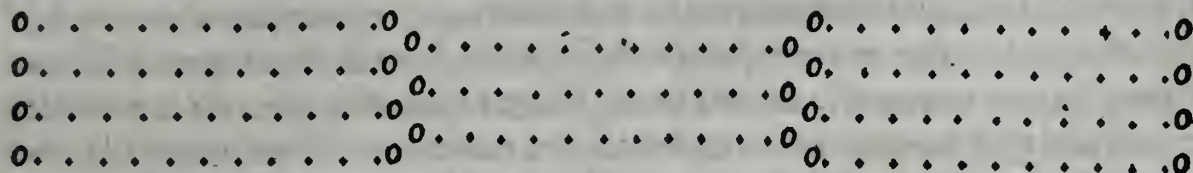
fronte

Et queste tre parti, quando l'occorresse di uolerli redur in battaglia quadra di gente, se procedaria, si come di sopra, cioe far affermar la prima parte uerso la fronte, &

fermata

fermata che sta far procedere auanti la seconda anchor la terza per fina à tanto che la testa, ouer fronte della seconda parte se sta unita con la testa, ouer fronte della prima, & cosi fermata la detta seconda parte, far procedere auanti, per el medesimo modo anchor la terza parte, la qual cosa facẽdo se uedera esser redutta tal battaglia in forma quadra di gente, come di sotto appare con li suoi archibuseri alla fronte, et alle spalle.

```
       o. . . . . . . . . .o
       o. . . . . . . . . .o
       o. . . . . . . . . .o
       o. . . . . . . . . .o
spalle o. . . . B . . . . .o fronte
       o. . . . . . . . . .o
       o. . . . . . . . . .o
       o. . . . . . . . . .o
       o. . . . . . . . . .o
       o. . . . . . . . . .o
```

Ma quando che nel partire la detta radice auanzasse. 2. come saria, quando che li fanti fusseno. 121. la radice di quali è. 11. el qual. 11. partendolo per tre, ne uien tre, & auanza. 2. (come habbiamo detto) dico che in questo caso, & in altri simili io faria caminare. 11. file (cioe tante quanto è la radice) à. 4. fanti per fila, & altre. 11. file à. 3. fanti per fila, & altri. 11. file pur à. 4. fanti per fila, come di sotto appar in figura cõ li suoi. 22. archibuseri oltra li detti fanti. 121. li quali fanti ogni uolta che se uolessено

```
o. . . . . . . . . . .o              o. . . . . . . . . . .o
o. . . . . . . . . . .o o. . . . . . . . . . . . .o o. . . . . . . . . . .o
o. . . . . . . . . . .o o. . . . . . . . . . . . .o o. . . . . . . . . . .o
o. . . . . . . . . . .o o. . . . . . . . . . . . .o o. . . . . . . . . . .o
```

redure in battaglia quadra di gente se procederia, come di sopra fu fatto. C.H. Questo uostro discorso non me dispiace, anchor che tai tre parti per essere diseguale, par che disdicano assai, ma diteme un poco questa regola seruila cosi in ogni gran numero de fanti. N. Senza dubbio, che la seruira in ogni numero, si quadrato, come nõ quadrato. C.H Datime un'essempio in parole solamente. N. Poniamo per essempio, che stano fanti. 3969. delli quali uolendo uoi sapere à quanti fanti per fila uoi li debbiati far caminar per camino, acciochе stano commodi à poterli in un subito mettere in battaglia quadra di gente, dico che de questi tai fanti uoi debbiati pigliar la radice quadrata (per el, modo che ui ho insignato) quala trouareti esser. 63. & . 63. fanti sara per fila tutta la battaglia in quadro di gente, & perche questa radice (cioè. 63.) è diuisibile in tre parti equale, ne pigliareti el terzo (per regola ferma) qual sara. 21. & cosi à 21. fante per fila uoi li douete far caminare in camino. C.H. Mo quante file potro io sapere che stano in tutto cosi à. 21. fante per fila. N. Sempre saranno el treppio

della nostra radice, cioe el treppio de sessantatre, che saria.189.et.189.file à fanti.21. per fila ue ne peruenira. C.H. Doue sapro io doue se debbia mettere quelle due, & due file de archibuseri, per cognoscere el luoco doue se debbia smembrare in tre parte per metterli in battaglia quadra di gente. N. La uostra radice (cioe sessantatre) ui da el tutto, cioe, che tal diuisione se fa alle.63.&.63.file talmente, che la prima parte sara de sessantatre file, & cosi etiam la seconda, & la terza. C.H. Ve ho inteso benissimo in quanto a questa parte, e pero seguitate. N. Ma se nel partire la uostra radice per tre ui auanzasse uno (come accaderia se li proposti fanti fussено.5776. che la radice di quelli saria settantasei, la qual radice diuidendola per tre, ne ueneria.25. & auanzeria uno: hor dico, che tutte le file, che reusciran de questi tai fanti saranno pur el treppio della radice, cioe el treppio de settantasei, che saria.228. & perche tutta questa fila de file ua diuisa sempre in tre parti (come di sopra fu detto, etiam fatto) a settantasei file per parte (cioe tanto quanto è la nostra radice) hor dico, che la prima, & la ultima de queste tre parte, si debbano far caminar a uinticinque fanti per fila, cioe quanto che é il terzo della nostra radice, & perche el ne auanzo uno (come di sopra appare) dico che quel tal.1.si debbe mettere sempre nella seconda parte, cioe in quella di mezzo, cioe facendo caminar quelli della detta seconda parte à.26.fanti per fila, talmente, che la prima, & la ultima parte della gran fila delle file, saranno à.25. fanti per fila, & la seconda parte sara de fanti.26 per fila, & il medesimo si debbe fare in ogni altra radice, che partita per.3. ue auanzi solamente.1. ma quando l'auanzasse.2.seguita tutto al contrario, cioe, che la prima, & la ultima parte uuol esser de uno fante de piu, di quello sara el terzo della nostra radice, come, essempi gratia se li detti fanti fusseno.2809.la sua radice sara.53.la qual partita per tre, ne uien.17.& auanza.2.e per tãto dico, che tai fanti se ne formara file.159.(cioe el treppio de.53.) le quale file.159.diuidendole pur i tre parti, ne uenira.53.per parte, cioe el numero della radice, & la prima, & terza parte uol esser de uno fante de piu del terzo della nostra radice, cioe uoleno esser de fanti.18.per fila, & la seconda parte, cioe la parte de mezzo, uol esser puramente el terzo della nostra radice, cioe de fanti.17.per fila talmente, che de tutte le.159.file, le prime.53.file, & cosi le ultime.53.file uoranno esser de fanti.18.per fila, & le.53.file di mezzo uoranno esser solamente de fanti.17.per fila. Et in quella che nel partire la radice per.3.auanza solamente uno ua al contrario di questa, cioe, che la prima, & terza parte della detta gran fila delle file, uoleno sempre tanti fanti per fila, quanto sara la terza parte integra della nostra radice, & la parte di mezzo, cioe la seconda uora uno fante de piu del ditto terzo della nostra radice.Et perche mai puo auanzar piu che uno, ouer dui, à partire la detta nostra radice per.3.le dette nostre regole ue satisfaranno in ogni quantita de fanti.si quadrata, ouer non quadrata, perche, come di sopra fu detto, nelle quantità, ouer numeri non quadrati, sempre se piglia la radice propinqua di quel tal numero, & di quella se ne serue, come di sopra è stato detto, & de quello residuo, ouer superfluo de fanti, che soperchiasseno el quadrato di tal radice el sargente li assetta secondo el suo parere, essempi gratia, se li detti fanti fusseno quattromilla, el qual numero non è quadrato, nondimeno dico, che di quello se debbia cauar la sua radice propinqua, la quale sara 63.(uero è, che

auanzara fanti.31.) & di tal radice seruirsene secondo il suo uolere, essempi gratia, uolendoli de subito mettere in bttaglia quadra di gente, se ne doueria mettere sessanta=tre fanti per fila, & tal battaglia uenira quadra di gente, come nel principio fu detto, uero e, che ui auanzaria fora di tal ordinanza quelli fanti.31. li quali il sargente li assettara secondo el suo uolere, similmente uolendo mettere li detti fanti quattromille in camino se die pur tore la detta sua radice propinqua, la quale, come detto è sessanta tre, la qual partendola per tre, ne uien. 21. & non auanza cosa alcuna, e per tanto gli detti fanti si debbouo far caminare à fanti. 21. per fila, & partire le dette file in tre parte à. 63. file per parte, uero è, che la ultima parte uerra à esser de. 64. file, & anchor. 10. fanti de piu (per quelli fanti. 31. che auanzorno in principio, li quali (come è detto) restaranno fora della ordinanza, secondo il parere del sargente, & per lo medesimo modo se procedaria, quando che la radice di tal numero non quadrato non receuesse la perfetta diuision per tre, cioe, sel auanzasse uno, procedere, come di sopra dissi, cioe dar uno fante de piu per fila alla parte di mezzo, & alle altre due parti, cioe alla prima, & alla terza porui solamente tanti fanti per fila, quanto sara la terza parte della nostra radice, & quando auanzasse. 2. procedere al contrario, cioe dar uno fante per fila de piu alla prima, & alla terza parte, & alla seconda porui solamente tanti fanti per fila, quanto sara el terzo della nostra radice, & quelli fanti che fusseno auanzati nel cauar della radice in principio, assettarli, come di sopra è stato detto. C. H. Non procedati piu oltra, che ue ho inteso benissimo.

QVESITO TERZO FATTO DAL medesimo. C. Hieronimo da Piagnano.

CONTE HIERONIMO. Io adimandai una uolta à uno famoso Sargente, come ordinaria una battaglia de. 1000. fanti, lui me rispose, che lui faria el file de fanti. 49. per testa, hor ue adimando, uolendo io ordinare una battaglia simile à questa de una altra maggiore, ouer menore quantita de fanti, come me doueria gouernare. N. Quadrati quello numero de. 49. cioe multiplicatilo in se medesimo, che fara 2401. & questo. 2401. moltiplicareti fia quella quantita de fanti, che uoreti mettere in battaglia, & quel produtto, partiritele per el uostro. 1000. & la radice di questo aduenimento sara nel numero di fanti, che douereti metter in cadauna fila per testa, essempi gratia, se quelli fanti, che desiderareti di mettere in una battaglia simile fusseno. 3500. multiplicati questi fanti. 3500. per. 2401. cioe per el quadrato de. 49. fara. 8403500. & questo tal produtto, partireti per el uostro. 1000. ne uenira. 8403. (lassando el rotto, perche uno huomo non si puo spezzare, che non perisca el tutto,) & di questo. 8403. ne cauareti la radice, la qual sara. 91. & auanzara. 112. & fanti 91. doureti mettere in cadauna fila per testa, & per fianco ne uerrà esser fanti. 38. uero è che anchor ne auanzara fora fanti. 42. quali non compiranno la ultima fila de drio. Et con simel ordine uoi procedareti in ogni altra maggior, ouer menor quantita. C.H. Ve ho inteso benissimo, & questa uostra regola la ho piu accara, che cosa, che me habbiati insegnato, perche me gli son affaticato molti giorni, per trouarui regola, & mai ue la ho potuta ritrouare.

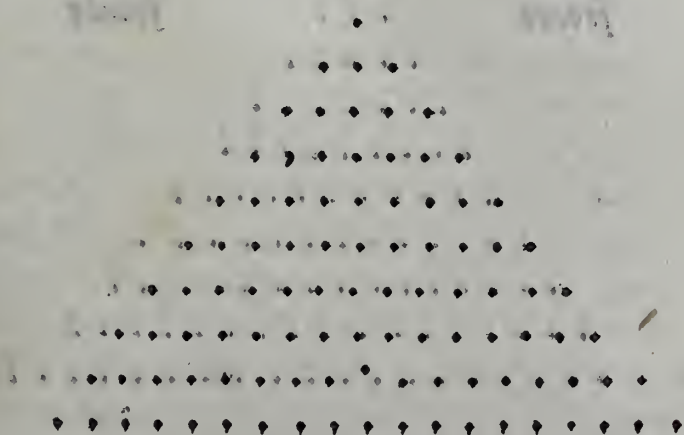
QVESITO QVARTO FATTO DAL SARGENTE maggiore del Duca di Vrbino.

SARGENTE. Come ordinaresti una battaglia quadra di terreno, & non di gente. N. Volendo limitar à cadauno fante piedi.7.per lõghezza,& piedi.3. per larghezza(come uol Vegetio)cioe piedi.3.dauanti,& piedi.3.de drio.et piedi.1. uol che occupi la sua persona,che in summa sarian piedi.7.in lungo,et da spalla à spalla uol che occupi piedi.3.come di sopra è detto,io procedaria in questo modo multiplicarei quella quantita de fanti, che desiderasse di metter in battaglia, per el quadrato de sette.cioe per.49.& quel produtto parteria per.21. & quanto fusse la radice di tal auenimento,tanti fanti mettaria in cadauna fila per testa,essempi gratia, sel fusse fanti.3600.li quali desideraßi di mettere in battaglia quadra di terreno, & non di gente,io moltiplicaria li detti fanti.3600.per el quadrato de.7.cioe per.49.fariano 176400. & questo produtto lo parteria per.21. del qual partimento ne ueneria 8400.& di questo aduenimẽto ne cauaria la radice,laqual saria.91.(uero è che auanzaria.119.)& de fanti.91.faria le file per testa,uero è che la maggior parte delle uolte nella coda ui restara una fila non compita,cioe imperfetta, perche li numeri rare uolte ne seruano precisamente secondo el nostro intento,si,come anchora occorre nel fare le battaglie quadre di gente,cioe,che la maggior parte delle uolte ne auãza qual che fante de piu,tamen una fila de piu,ouer de manco,non fa error troppo apparente. S. Doue cauati quel.21.con el quale uoi parteti quella uostra multiplicatione. N. Io imagino una battaglia de tre file a fanti.7.per fila,la qual battaglia saria quadra di terreno,perche le tre file in longo uorãno piedi.21.di terreno(a piedi.7. per fila fra dauanti,& de drio con quel piede,che occupa ogni fila,& simelmente li fanti.7.in larghezza uoranno medesimamente piedi.21.di terreno a piedi.3.per fante, onde se tal battaglia occupa piedi.21.di terreno in ogni uerso la sara quadra di terreno,& tutta tal battaglia contenera fanti.21.& questi fanti.21.me ne seruo per partitore nella soprascritta mia operatione. S. Sta benißimo.

QVESITO QVINTO FATTO DAL S. GABRIEL Tadino da Martinengo, Cauallier de Rhodi, e Prior di Barletta.

PRIORE. Dapoi che sopra la compositione della poluere non ui habbiamo altro che dire,per non star ociosi dapoi la nostra lettione di Euclide,uoglio che ragionamo un poco del modo de ordinare li esserciti in battaglia,& maßime in alcune ingeniose forme,usitate da nostri antiqui,el qual modo,alli presenti tempi, par sia totalmente perso,& anullato,per non trouarse alcuno autore antiquo, ne moderno, che ne dia el modo,ouer regola di saperli ordinare,& queste tai figure,ouer forme sono el cuneo,la forfice,la serra,el rhũbo,el cerchio,et la forma lunare,uero è che el ualto ha posto alcun[illegible]str anie forme di battaglie,ma rare di quelle è che sia atta a poter caminare,che nõ ui segua immediate disordine,pche ogni ordinata battaglia se la debbe

esser atta à poter caminare in quel tal ordine eglie necessario che ogni fante habbia uno altro fante in debita distantia, che ui camini auanti di se, eccetto quelli della prima fronte, & cosi un'altro per banda, eccetto quelli che sono nei fianchi, et cosi un'altro de drio eccetto la ultima fila, perche ogni fante nel caminare se regge dal suo compagno che gli camina auanti di se, eccetto quelli della prima fila, e pero se una ordinanza uorra caminare, & che tutti li fanti non habbiano un'altro fante, che gli camini auanti di se nella sua debita distantia, accettuando quelli della prima fronte, subito tal ordinanza uerra in confusione. N. Credo che sia cosi, perche ogni fante piglia la meta nel suo caminare pian, e forte, dal compagno che gli camina auanti, eccetto quelli che sono nella prima fila della fronte, li quali non si reggono da niuno nel caminare, anci tutte le altre file se reggono da quella sola. P. Cosi è, hor dapoi che uedo che haueti inteso la mia opinione, ue adimando, come se douera procedere, uolendo ordinare una quantita de fanti, ouer uno essercito in forma cunea, ouer triangolare talmente che fusseno atti à poter caminare uerso la ponta de tal cuneo, cioe che tal ordinanza possa caminare con la ponta di tal cuneo uerso li nemici. N. Questa forma di ordinanza, ouer di battaglia nasce, ouer se forma dalla progreßione ascendente per numero binario, comminciando dalla unita, cioe ponendo prima un fante, & dapoi. 3. & dapoi. 5. & dapoi. 7. & dapoi. 9. & dapoi. 11. & cosi andar procedendo, & accrescendo sempre dui fanti de piu, per fina à tanto che non ui sia piu fanti, uero è, che potria esser tal numero de fanti, che in ultimo non potranno, ouer non saranno sofficienti à compir la ultima fila, ilche essendo se potriano lassar cosi fuora della ordinanza da seruirsene secondo parera al buon Sargente, perche tal cosa occorre la maggior parte delle uolte, & in ogni specie de ordinanza, cioe che sempre ui resta qualche fante fuora di tal ordinanza. P. Credo questo che uoi diceti, ma datime uno essempio in figura sopra tal materia, & in piccol numero, perche nelli numeri piccoli meglio se intende la cosa. N. Poniamo che li fanti che desideriamo di mettere in battaglia cunea siano. 100. dico che prima se ne ponga uno, dapoi. 3. dapoi. 5. dapoi. 7. dapoi. 9. dapoi. 11. & cosi andar procedendo sempre mettendoui. 2. fanti de piu per fina à tanto che ue sia fanti, come di sotto appare in figura, onde la ultima fila, in questo caso uenira à esser de fanti. 19. & non ui auanzara alcun fante, & questo è, perche il numero delli fanti (cioe il. 100.) è numero quadrato,

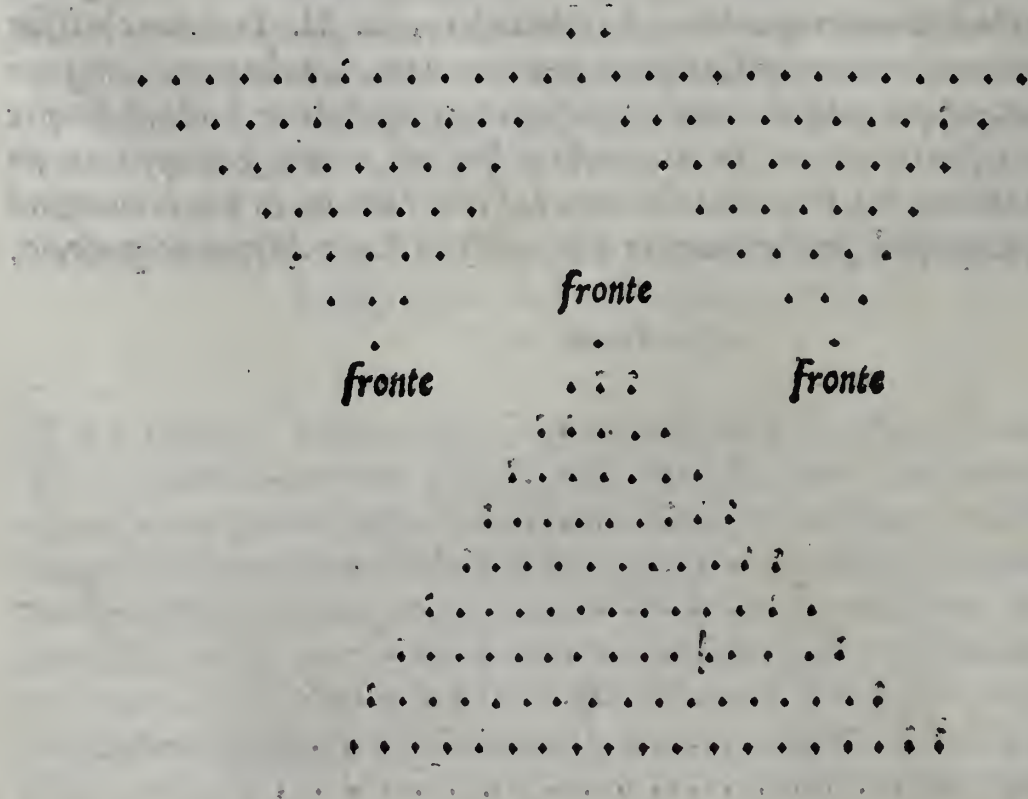
Fronte

& cosi in ogni altro numero, che sia quadrato se formara il detto cuneo senza alcuno sopravanzamento de fanti, ma se il detto numero de fanti non sara numero quadrato sempre ui auanzara tanti fanti, quanto che il detto numero de fanti auanzara il maggior numero quadrato contenuto da quello, essempi gratia se gli proposti fanti da far il cuneo fussено.120.dico che ui auanzara.20.fanti fuora della ordinanza del cuneo, cioe tanti quanto che.120. eccede el.100. (maggior numero quadrato contento da quello) che saria pur.20.ma se gli detti fanti fusseno.123.ui auanzaria solamente fanti.2.perche il maggior numero quadrato contenuto da.123.saria.121. e pero.123.auanza il detto.121.nel detto.2. & questo medesimo si debbe intendere in ogni gran numero. P. E ue ho inteso benissimo, & me basta assai per questa sera.

QVESITO SESTO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Come se potria formar quella figura chiamata la forfice, la quale usauano gli antichi per opponere alla forma cunea. N. La forfice se costituisse con due forme cunee congionte per tuor la detta figura cunea in meggio. P. Datime uno essempio figurale, & in piccol numero. N. Lo essempio di questa lo uoglio adure nel medesimo numero de fanti.100. con che fu fatto il cuneo, accio che quella possa far giudicio, se il fusse dui esserciti eguali de quantita de fanti, & che l'uno formasse il cuneo, & l'altro la forfice, qual de loro haueria auantaggio, dico adunque che essendo fanti.100.& uolendo de quelli formare la forfice, li se debbono diuidere in due parti eguali, che ne ueneria.50.per parte, & de cadauna de queste parti se ne debbe

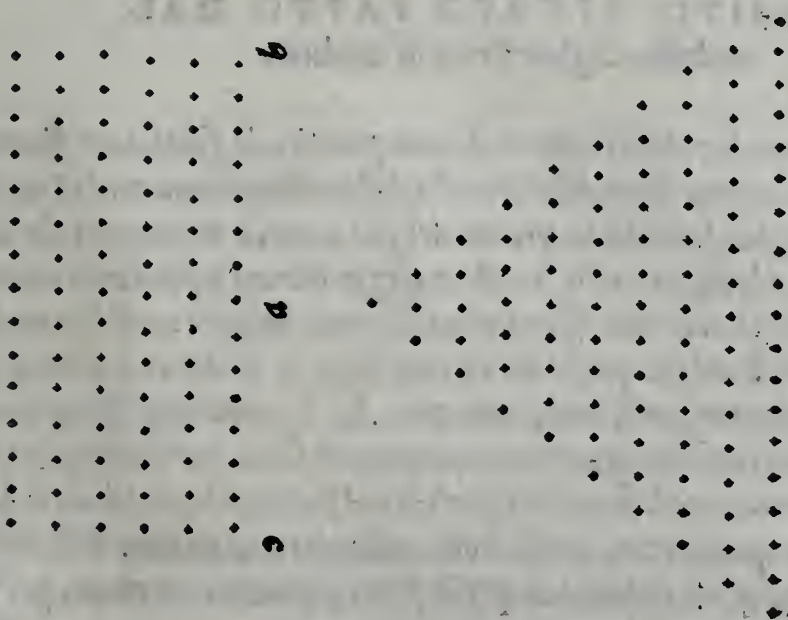
fronte

fronte

fronte

formar uno cuneo, secondo il modo di sopra detto, & congiongerli insieme, come di sopra appare in figura con le sue ponte uerso delli nemici, cioe uerso del cuneo per tor lo in meggio, & bisogna notare qualmente nella formatione di questi dui cunei, ui auanzara un fante per cadauno de loro fuora della ordinãza, pche il numero.50.nõ è numero quadrato, & auanza il maggior numero quadrato contenuto da quello (qual è.49.) p un fante solo, cioe fra tutti dui ui auãzaria dui fanti, come di sopra appare in figura.

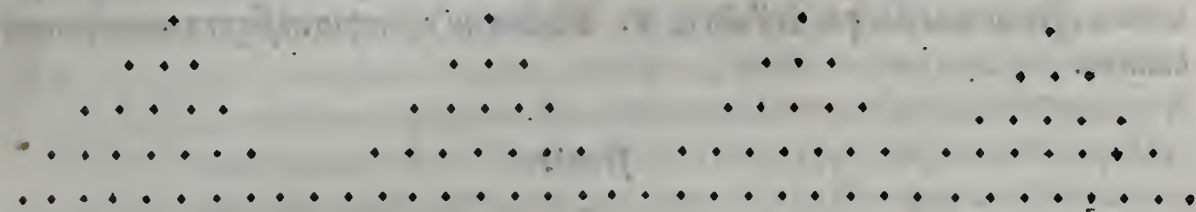
PRIORE. Certamente non è huomo che non reputasse che li fanti che sono in quelli dui cunei che formano la detta forfice, non fussено piu d'un tanto, e meggio de quelli, che sono nel primo cuneo, & se io non gli hauesse numerati, io non lo crederei che fussено eguali, e per tanto, io giudicarei, in dui esserciti cosi ordinati, esser maggior auantaggio nella forfice, che nel cuneo, perche la forfice piglia in meggio il detto cuneo, & quello ha da tendere nel combattere dall'una è l'altra banda, & li dui cunei della forfice non hanno da tendere nel combattere, saluo che da una banda sola cadauno de loro. N. Cosi è da giudicare. P. Non uoglio che intramo in altra materia per questa sera, ma diman de sera uoglio che disputamo la proprieta di questa figura cunea, quando che il nemico non sapesse formar la detta forfice.

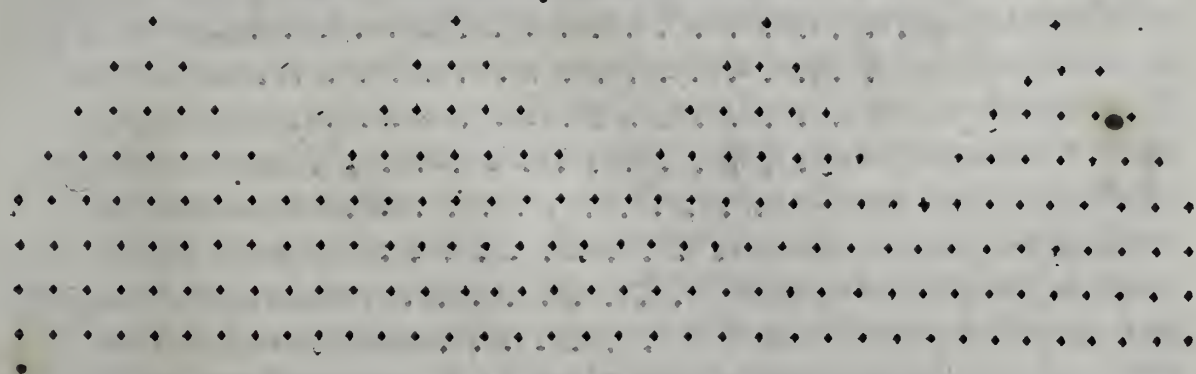
QVESITO SETTIMO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Ben quando se ordinasse uno essercito in forma cunea, & che li nemici non hauessono l'arte di saper far la forfice, che auantaggio se potria giudicare per quella sorte figura, maßime hauendo tanta gente l'una parte quanto l'altra. N. Quando che la contraria parte uolesse opponerse à tal figura cunea, con una forma quadra di terreno, come al presente si costuma, à tutte le ragion del mondo restara

rotto è ſpezzato. P. Perche ragione. N. La ragion ue la diro, ſia eſſempi gratia fanti.100.in forma cunea, & altri fanti.100.in forma quadra di terreno all'oppoſition del detto cuneo, come di ſotto appare in figura, & perche l'ordine del ferir del cuneo, e queſto che tutti quelli che tirano de alcuna ſorte iſtrumento, come ſono artegliarie, archibuſi, dardi, archi, ouer baleſtre, tutti debbono tendere à tirare, & à ferire ſolamente in quel luoco doue ua à inferire la ponta del cuneo, cioe in ponto.a.onde li fanti che in quel luoco ſe ritrouaranno, ui ſara neceſſario, o à morire, ouer à dar luoco alla ponta del detto cuneo, per la grande moltitudine delle archibuſate, & frizzate tutte in quel ſolo luoco tirate, intrando adunque dentro la ponta del detto cuneo in tal luoco, continuamente andara preforando, & penetrando tutta quella ordinanza da banda, à banda, perche tutti archibuſeri, & arceri che reſtano di fuora, non debbono ceſſar de tirare in quel iſteſſo luoco, & non altroue, la qual coſa facendo eglie impoßibile che non ui ſia dato luoco al detto cuneo da penetrare, et penetrato che ſia tal eſſercito è rotto ſenza alcun remedio. P. Queſta coſa è chiara, che ſe il detto cuneo penetra tutta la detta ordinanza quella ſenza dubbio reſta rotta, e fracaſſata, et è quaſi impoßibile che non gli uenga ad effetto, perche tutta la poſſanza & uirtu de quel tal cuneo uien à operare in quel luoco ſolo, e pero eglie quaſi impoßibile che in quel tal luoco ui poſſano durare anchor, che fuſſeno molto piu in tal ordinãza, de quelli che fuſſeno nel detto cuneo, perche tal luoco non puo eſſer ſoccorſo da alcuno de quelli di tal ordinanza, perche ſe quelli che ſono uerſo.b.ouer uerſo.c.uoleſſeno uenire à dar ſoccorſo à quel tal luoco, ſaria forza à deſordinarſe, & deſordinati che fuſſono, incorrariano nel medeſimo ſcandolo, cioe reſtariano rotti totalmente, & reſtando nel ſuo luoco la ſua uirtu, ouer poſſanza, reſta quaſi morta, perche niun de loro la puo moſtrare per ualente che ſia, & hor comprendo di quanta importantia ſia queſta forma cunea, à chi non ui ſapeßi, trouar la ſua medicina, ouer rimedio. N. Senza dubbio che una buona forma alle uolte è di tal autorita quanto che è la ſua materia, & anchor piu. P. Certamente queſta uoſtra opinione mi è piaceſta aſſai, et mi baſta per queſta ſera.

QVESITO OTTAVO FATTO DAL medeſimo Signor Prior di Barletta.

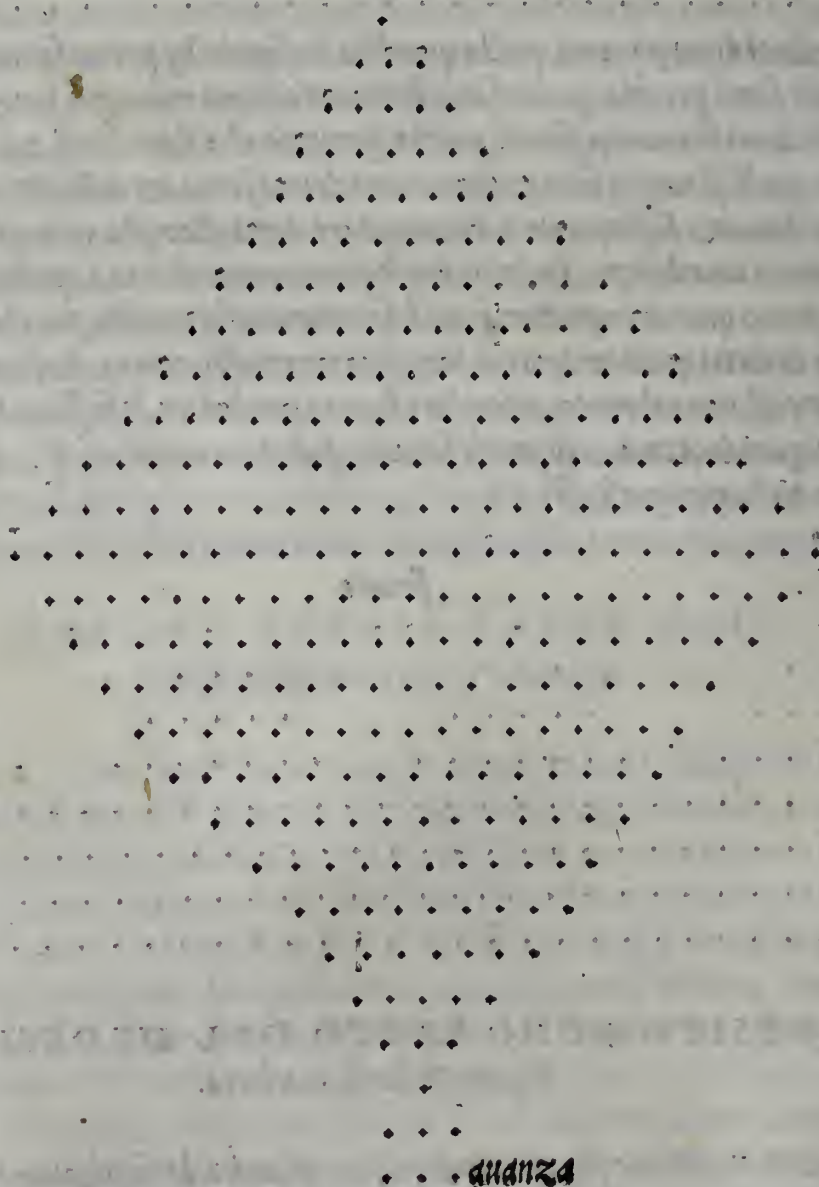
PRIORE. Come ſe potria formare, de una quantita de fanti, ouer di uno eſſercito, quella forma, ouer figura di battaglia dalli antichi chiamata la Serra. N. Queſta forma di battaglia, ſecondo la qualita del ſuo nome, à mi me pare che debbia eſſere dentata, ſi come è la ſega con che ſe coſtuma ſegar li traui, e per tanto uolendo redure una quantita de fanti, ouer uno eſſercito in tal forma, biſogna conſiderare due coſe, l'una de quanti denti ſe uol far queſta Serra, ouer ſega, & ſe oltra tai denti ui ſi uol altra ordinanza da ſoſtentar quelli denti, ouer non. P. Datime uno eſſempio in figura ſopra quello che uoleti inferire, ma in poco numero de fanti, perche meglio apprendero la coſa. N. Poniamo che li fanti delli quali ſe uol formare li puri denti della detta Serra ſiano.100.hor queſti.100.fanti ſi debbono diuidere nel numero delli denti che ſi uol dar à queſta Serra, & de cadauna de quelle parti formarne un cuneo, per la regola

gola data nel.5. Questo, & quelli tai cunei, congiongerli in diretto, secondo che fu fatto di quelli dui nel formar la forfice, essempi gratia, poniamo, che delli detti fanti cento se uoglia far quattro denti di una serra, dico, che li detti fanti cẽto li se debbono partire in quattro parti, del qual partimento ne uenira fanti.25.per parte, hor di caduna di queste parti se ne debbe formar un cuneo secondo lordine dato nel detto.5. Quesito, & questi quattro cunei congiongerli in diretto, come di sotto appar in figura, & questo è in quanto al far delli puri denti, ma se per caso se uolesse mettere una altra ordinanza drio alli detti quattro denti, bisognaria prima determinare de quanti fanti tal ordinanza se uora fare, & quella cauarla de per se, & del resto formar li denti, &

de drio de detti denti ponerui quella quantita de fanti, che prima fu cauata, & ordinarli à tanti fanti per fila, quanti fanti se trouara direttamente in longo essere in tutte le base delli denti formati, essempi gratia, poniamo che siano fanti.244.et che de fanti.100.de quelli se uoglia fare quattro denti di una serra, & delli altri.144.se uoglia fare una ordinanza sustentante li detti quattro denti, dico, che redutti li fanti cento in quattro denti, come di sopra fu detto, consequentemente drieto à quelli ui se debbe assettar quelli cento quarantaquattro fanti à fanti trentasei per fila, perche in tutte quattro le base de detti quattro denti ui sono fanti trentasei, come nella sotto scritta figura appare, & cosi con tal modo, & ordine se potra ordinare, se fussero bene cento milia fanti destinguendo, come di sopra se fatto in quel poco numero. P. Ve ho inteso benissimo, & basta per questa sera.

fronte

QVESITO NONO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Come se potria redure una quantita de fanti, ouer uno essercito in figura Rhombica di gente, che fussero atti à poter caminar con uno angolo uer=

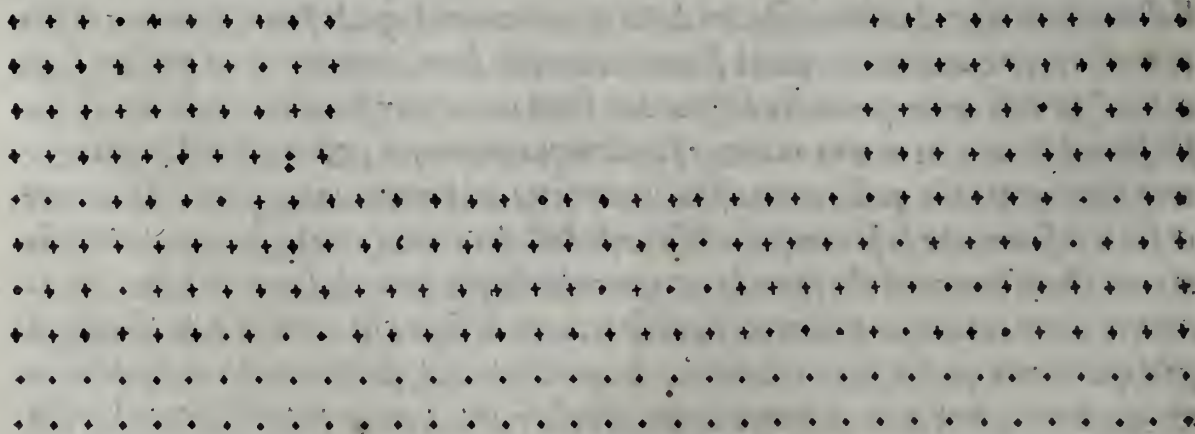
so li nemici. N. *Con la regola che si fa el cuneo, con quella medesima quasi si fa el rhõbo, perche diuidendo tutti quei fanti, ouer quello essercito con, che si uuol formar el detto rhombo in due parti equali, & di quella mita formar el cuneo, & formato che le sopra el medesimo ultimo lato, ui se debbe andar assettando l'altra mita de fanti, ouer del assercito con file, che continuamente andasseno declinando per dui fanti mãco, cioe al contrario di quello se fa comenzandolo dalla unita, cioe comenzando à far la ponta del cuneo, nel qual si ua continuamente accrescendo le file per dui fanti piu, ma bisogna aduertire, che se nella fabricatione del primo cuneo, ui ananzasse qualche fanti, che non fusseno à sofficienza de farui un'altra fila, quella medesima fila se debbe pur compire con li fanti dell'altra mita de fanti, perche uno di questi dui cunei congionti, uiene a esser de una fila piu de l'altro.* P. *Datime un'essempio in figura ma in picciol numero.*

fronte

auanza

N. Poniamo, essempi gratia, che li fanti, con li quali se desidera di uoler formar el rhombo siano.320.dico, che si debbono partire in due parti equali, che de tal partimento ne uenira fanti.160.per parte, & de l'una di queste parti se ne debbe far uno cuneo secondo l'ordine datto nel quinto Quesito, el qual fatto si trouara auanzar fanti. 16. (per le ragioni adutte nel detto quinto Quesito) cioe ui mancara fanti noue à compire la detta ultima fila de tal primo rhombo, hor dico, che tal fila si debbe compire con li fanti dell'altra mita, cioe pigliarne quelli fanti.19.che ui manca, che nel detto primo rhombo uenira à esser fanti.169. & nell'altra parte uenira à restare solamente fanti 151.con i quali formandone l'altro rhombo, sopra la ultima fila del primo, la qual ultima fila sara de fanti uinticinque, onde bisognara sopra di quella assettaruene un'altra fila de dui fanti manco, cioe de fanti uintitre, & di sopra à quella de detti fanti uintitre assettaruene un'altra de fanti uintiuno, & sopra à quella de fanti uintiuno, un'altra de fanti desnoue, & sopra à quella de fanti desnoue un'altra de fanti diecisette, & cosi andar procedando sempre con dui fanti manco, per fina à tanto che se peruenira alla fila dun fante solo (come di sopra appar in figura) uero è, che si trouara in ultimo auanzar fanti sette, li quali il facente Sargente li assettara secondo il suo parere, & cosi con tal modo, & ordine se potra redure in una simel ordinanza ogni grande essercito, & potranno uoltarse, & caminar facendo de spalle fronte, & simelmente de qual si uoglia fianco. P. Io ue ho inteso ottimamente, & chel sia el uero, uoi uoleti primamente, che se aduertisca, come chel primo cuneo ui à esser de una fila di fanti de piu del secondo, e pero essendo diuiso lo essercito in due parti equali, & ponendo poi quelli fanti desnoue, che auanzano nella formation del primo cuneo, insieme cō quelli fanti.160. dell'altra mita fariano poi fanti cento settantanoue, delli quali uolendone poi formar l'altro cuneo sopra la ultima fila del detto primo cuneo, laquale saria solamente de fanti uintitre, & cominciando poi el secondo cuneo de fanti uintiuno (cioe per dui fanti manco) & cosi andar procedendo (per duo fanti meno) per fin al compimento di questo secondo cuneo, ne uenira auanzar fanti cinquantacinque, & uoi per far auanzar men fanti uoleti, che quella ultima fila (imperfetta del primo cuneo, quala è solamente di fanti desnoue, che la se compisca delli fanti dell'altra mita (cioe pigliando quelli fanti noue che ui manca) il che facendo, & procedendo poi come di sopra fu detto, in ultima ui uenira auanzar solamente fanti sette, come di sopra fu detto, et dapoi sottogiōgeti qualmente questa figura rhombica ha quella potesia, che se ritroua nelle ordinanze quadre di gente, ouer di terreno, cioe, che ella è atta à uoltarse, & far de spalle frōte, & caminar etiam per quel uerso, & simelmente è atta à far da qual si uoglia fianco testa, uero è, che ui occorre in tai uersi à douersi restringer per un uerso, & allargarse per un'altro, come medemamente, occorre anchora nelle dette ordinanze quadre di gente, ouer di terreno. N. Non altro che questo uolemo inferire. P. Adunque ue ho inteso, e pero al presente non uoglio che procedamo piu oltra p questa sera.

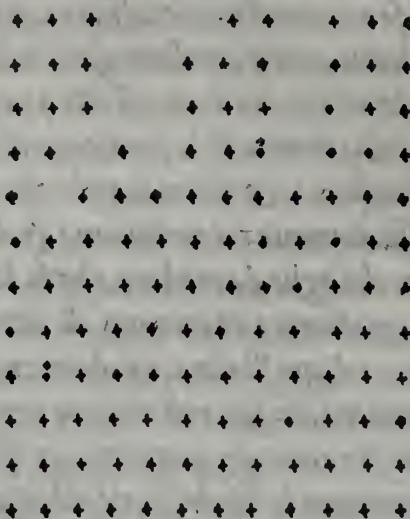
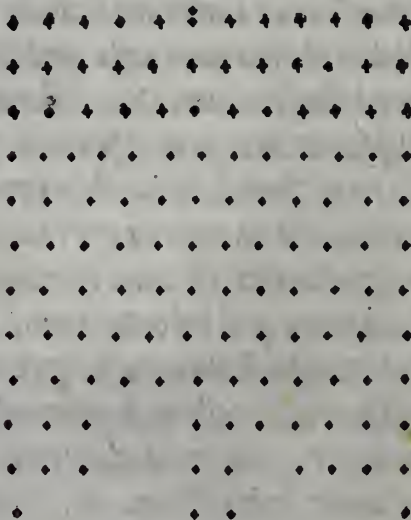
QVESITO DECIMO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Come se potria ordinare una quantita de fanti, ouer uno essercito in una battaglia cornuta, che fusse atta à poter caminare in tal ordine contra à li nemici, & chi fusse anchora atta occorrendo il bisogno à poter allongar i corni, cioe buttarli in fuora etiam à tirarli in dentro (come suol far la lumaca, ouer bouolo) senza alcun pericolo de alcun desordine. N. Volendo esseguir tal cosa, io diuideria tutti quelli fanti, ouer tutto quel essercito in tre parti equali, & una di quelle parti reduria in battaglia quadra di terreno, & cadauna delle altre due le reduria in battaglia quadra di gente, & nõ di terreno, et una di queste due battaglie, la mettaria alla bãda destra della prima battaglia (gia fatta in forma quadra di gente) & l'altra ue la poneria alla banda sinistra, non continuate con quella, ma alquanto distante: accio possimo caminar piu presto, ouer piu tardi di quella di mezzo (occorrendo el bisogno) senza interrompere l'andare, ouer el stare della detta battaglia di mezzo. P. E ue ho quasi inteso, nondimeno datime uno essempio in figura, ma sopra tutto in poca quantita de fanti, perche molto meglio se apprende la cosa nelli numeri piccoli, che nelli numeri grandi. N. Poniamo, che tutti li nostri fanti fusseno trecento, li quali uolendoli redure in quella forma di battaglia, che me adimanda uostra Reuerentia, dico, che li diuideria in tre parti equali, che in cadauna saria fanti cento, & l'una di queste parti reduria in battaglia quadra di terreno (per el modo dato nel quarto Quesito) & cadauna delle altre due reduria in battaglia quadra di gente (per el modo dato nel primo Quesito) & fra queste due battaglie, gli assettaria la prima battaglia detta di sopra, cioe quella quadra di terreno, talmente, che fusse alquanto distinta, ouer disgionta da quelle, come di sotto appar in figura, accio che occorrendo à uoler far procedere auanti

✦ ✦

uno, ouer ambidue li corni, chel si possa fare senza disturbar la ordinanza di mezzo, oueramente occorrendo à uoler retirare uno, ouer ambidui di ditti corni in drio, che medesimamente el si possa fare senza impedimento della detta ordinanza di mezzo. P. Credeti che tai sorte de corni fusseno quelli, che usauano li antiqui in alcune sue battaglie. N. Non ui saprei dire di certo se fusseno sun questa forma, ma questa sorte me la ho imaginata da me, perche la me par hauer in se tutto quello che mi ha ricercato V.R. P. Basta che la non me dispiace, anchor che la non fusse simile à questo che usauano li antichi.

QVESITO VNDECIMO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Essendo uno essercito ordinato in qual si uoglia forma, & che per sorte li nemici inuistidessono dentro con le sue artegliarie, talmente che amazzasseno molti de quelli fanti di tal essercito, se adimanda qual saria meglio che tal essercito caminasse secondo che lui se ritrouasse, cioe lassando quelli lochi cosi uacui di quelle persone morte dalle artegliarie, ouer à restringersi insieme per impire quelli tali lochi uacui. N. All'uno modo mi par male, & all'altro peggio, perche lassando quelli lochi cosi uacui, & maßime nella fronte, si da facilita grādißima alli nemici di entrar nella detta ordinanza, & di romperla, & facendo poi restringere la detta ordinanza per empir li detti lochi, necessariamente tal ordinanza se disordina totalmente, & se reduſſe quasi in confusione, perche eglie da credere, che le dette artegliarie, non consumano alcuna fila de fanti integralmente da un capo all'altro per longo, ma solamente una parte di questa, & una parte di quell'altra, & alcune restano illese, ouer non offese, ma intiere, & sane, onde uolendole far restringere per empir li detti lochi uacui, eglie necessario à disconciar le file acconcie, per integrar le disconcie, tal che tal ordinanza uerra à restar con piu numero de file de fanti (al longo) nella coda, che nella fronte, la qual cosa, se tal ordinanza uorra caminare, eglie necessario che immediate uenghi in confusione, per causa di quelle file imperfette per longo. P. Eglie cosa consonante, ma come uorresti che se facesse altramente. N. Io laudarei che se amaestrasse li fanti in simil caso, à non restar mai senza compagno auanti di se, eccetto che nella fronte, cioe auertir cadauno de loro, che se per caso gli uenisse à manco quello fante che gli camina auanti di se, ouer piu, che subito, & con gran prestezza debbia caminare tanto auanti che ritroui un'altro compagno nella consueta distantia auanti di se, & se p caso non ui ne ritrouasse alcuno auertirli, come debbiano procedere per fin alla testa, ouer fronte, et in tal luoco fermarse, ouer caminare secondo che fara tal fila della testa, ouer della fronte. P. Mo glialtri che saranno nella medesima fila de drio da quel tal compagno, per longo, che uorreti che facciano. N. Eßendo questa regola ferma che ogni fante piglia la misura del suo caminar pian, e forte dal suo compagno che gli camina dauanti, & non da quelli che gli sono dalle bande, e per tanto tutti quelli fanti che se ritrouaranno in quella medesima fila de drio da quel tal fante à che sara mancato il suo compagno, ouer piu compagni dauanti, saranno sforzati à correre, ouer caminare à longhi paßi secondo che caminara quel tal compagno, la qual cosa eßendo oßeruata da tutti, tal ordinanza, ouer battaglia se trouara sempre nella fronte integra, e sana, & quelli spaci uacui, delli uccisi fanti, se trasportaranno nella coda, nel qual luoco non saranno quasi de alcuno pericolo. P. De gratia datime uno eßempio, & in poco numero de fanti, per non mi confonder lo intelletto. N. Poniamo per eßempio che in una nostra battaglia de fanti .144. in forma quadra di gēte, li nemici ui habbiano morto fanti .12. come per li suoi lochi uacuati nella sottoscritta figura appare, dico che hauendo auertito cadaun fante à far quanto che di sopra habbiamo narrato, cioe che ogni uolta che ui mancaße il suo compagno che gli camina dauanti (ouer piu) subito debbia

à longare i paßi, & con quella prestezza che à lui sia poßibile, non de cessare de caminare tanto auanti, che ritroua un'altro compagno nella consueta distantia, che gli camini auanti di se, et se per caso in quella tal fila per longo non ue ne trouasse alcuno, debba procedere tanto, che peruenga alla ultima fila uerso la fronte, cioe nella fila della

fronte, & li affermarse, ouer caminar secondo l'ordine di detta fila, & similmente si debbe auertire cadauno, che nel suo caminare piano, e forte, si debbia reggere sempre dal suo compagno che gli camina dauanti, & non da alcuno de quelli che gli è dalle bande, la qual cosa essendo osseruata, nella soprascritta figurata ordinanza quella se trasferira im quest'altra forma, che qui di sotto appar, cioe che quelli

li dodeci lochi uacui saranno traslatati nella coda, come sensibilmente si puo uedere, nel qual luoco non saranno quasi de alcun pericolo, ouer disordine. P. Questa uostra opinione è bonißima, & non credo che la si possa megliorare in simil caso.

QVESITO DVODECIMO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

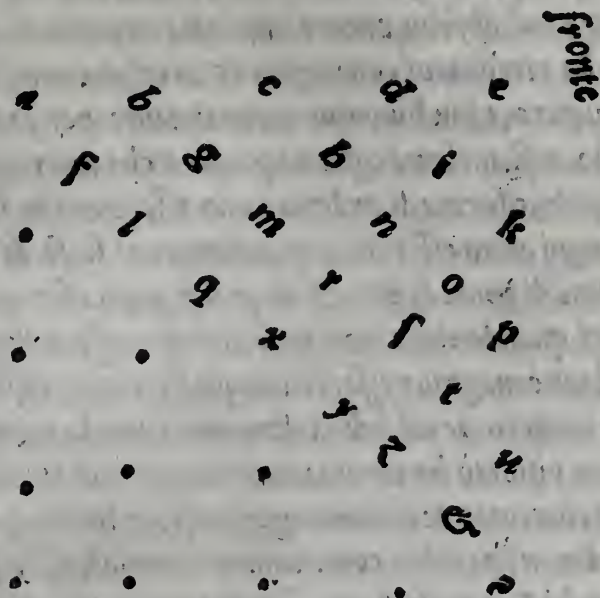
PRIORE. Ditemi un poco, saria poßibile di potere trasmutar con prestrezza uno essercito in forma quadra di gente, in una forma cunea, senza disordinar la prima ordinanza, & senza pericolo di confusione. N. Troppo saria poßibile. P. E come. N. Secondo che con il suono, ouer con uoce uoi ue fati intendere quãdo che uoleti che quelli si uoltano con la faccia uerso la banda destra, ouer sinistra, ouer à spalle, con un diuerso suono, ouer con la uoce uoglio che siano auertiti, & amaestrati à saper si uoltare in quel uerso, che è fra la fronte, & il fianco destro, ouer il sinistro, & similmente in quello che è fra il fianco destro, ouer il sinistro, & le spalle, & dapoi che saranno ben informati di questa particolarita, uoglio che anchora siano ben auertiti di quello fu detto nel precedente quesito, cioe de auertire, & amaestrare cadauno fante, che ogni uolta che fusse fatto uoltare in alcun di sopradetti uersi, et che non si trouasse hauer compagno nella consueta distãtia auanti di se, che quel debbia con gran prestezza procedere, ouer caminare tanto rettamente auanti, che ritroui un compagno nella consueta distantia auanti di se, delle qual cose essendo tutti ben informati, & amaestrati, in uno batter d'occhio se potra essequire quello ricerca Vostra Signoria, cioe uolendo trasmutare uno essercito che sia in forma quadra di gente, in una forma cunea, et uolendo che l'angolo destro della fronte resti la ponta della detta forma cunea, dico che facendo uoltar con il suono, ouer con uoce, tutti li fanti di tal essercito con la faccia in quel uerso, che è fra la fronte, & il fianco destro, & subito uoltati che siano, osseruando cadauno l'ordine detto di sopra, cioe che tutti quelli che non si trouaranno hauer compagno nella consueta distantia auanti di se, procedino rettamente auanti tanto che ne ritrouano uno, la qual cosa essequida, se trouara esser trasformata la detta forma quadrata di gente in una forma cunea, & la ponta di tal figura cunea uerra à esser lo detto angolo destro della fronte della prima figura. PRIORE. Questa uostra regola me par molto bellißima, e presta, ma non la ho ben capita, e pero ui prego che me dati uno essempio in figura, ma sopra tutto in poco numero, perche la

Fronte

a	b	c	d	e
f	g	h	i	k
l	m	n	o	p
q	r	s	t	u
x	y	z	&	ꝯ

me par molto difficile da intendere. N. La non è cosi difficile, come la pare, & che il sia il uero, sia essempi gratia fanti. 25. in forma quadra di gente, come di sopra appare in figura, & per esser meglio inteso me apparso di formar tal figura con n. 25. lettere del nostro alphabeto, hor uolendo trasmutare tal figura quadrata di gente, in una figura cunea, primamente gli faccio uoltar tutti con la faccia in quel uerso che è fra la fronte, & quel fianco doue mi pare di uoler costituire la ponta del cuneo, essempi gratia uolendo che la ponta di tal figura cunea sia l'angolo. e. faro che tutti si uoltano con

la faccia per quel uerso che è fra la fronte, & il fianco destro, cioe uerso l'angolo. e. la qual cosa essequida tal figura uerra à stare, come qui sotto appare, nella qual figura il si uede che ui sono molti fanti che non hanno compagno nella consueta distantia auanti di se, uero che hanno ben compagno rettamente auanti di se, ma molto piu lontano del solito, cioe il doppio del solito, come appare al. f. il qual ha rettamente auanti di se il. b. ma la distantia che è dal detto. f. al detto. b. è il doppio della distantia consueta, onde sel. f. uorra osseruare li precetti di sopra adutti, subito che hauera uoltato la faccia uerso tal uerso immediate se andara ad approssimarse al detto. b. nella consueta distantia, il che facendo se cacciara fra. a. et. g. uero è, che il detto. g. non restara nel suo luoco presente, ma se trasferira appresso al. c. in distantia consueta, & nel luoco doue prima era il. g. ui conueneria uenir. l. tal chel, f. se trouara fra. a. & l. & cosi se tutti glialtri procederanno auanti secondo il detto ordine, cioe per fina che trouano compagno in distãtia consueta auanti di se la. h. se andara ad approssimarse al. d. & lo. m. seguitara la detta. h. & il. q. seguitara drio al detto. m. tutti per fina alla consueta distantia, & cosi lo. i. se approssimara al. e. & lo. n. seguitara lo. i. & lo. r. seguitara lo. n. & lo. x. seguitara il detto. r. tutti per fin alla consueta distantia similmente lo. o. se approssimara al. k. & lo. s. seguitara lo. o. & y. seguitara. s. pur per fin à distantia consueta, & cosi. t. se approssimara al. p. & z. seguitara. t. pur per fin alla consueta distantia, & similmente, & se approssimata al. u. pur nella detta consueta distantia, la qual cosa osseruata tal ordinanza quadra di gente se sara trasmutata in una ordinanza cunea, come di sotto appare in figura, & la ponta di tal figura uerra à esser l'angolo. e. & con tal ordine se procederia se tal essercito fusse ben de. 100000. fanti, pur che li detti fanti siano ben auertiti, & amaestrati di quanto di sopra è stato detto, si del sapersi uoltar, come del caminare. P. Questa è una bella inuentione, & di molta importantia, perche reducendo cosi all'improuiso

l'improuiſo uno eſercito in forma cunea, eglie quaſi impoßibile che li nemici poßano, oue ſappiano formar la forſice da opponerui, talmente che ſe ueniria ad hauer gran=

de auantaggio, come ſe uerifico di ſopra nel ſettimo Queſito, perche à mi me pare che una battaglia cunea ſia ſempre atta e ſofficiente à rompere ogni altra battaglia in forma quadra di terreno, come che al preſente ſi coſtuma, anchor che quella fuſſe di gẽte, ouer de fanti un tanto e mezzo de piu, domente, che quelli della forma cunea ſiano ben iſtrutti del modo del ferire (detto nel ſettimo Queſito.)

QVESITO DECIMOTERZO FATTO DAL MEDESIMO Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Io ho penſato aſſai queſta notte ſopra à quella traſmutatione de hierſera, & à tutte quelle altre uarieta di forme, di che hauemo fin à queſta hora parlato, & certamente el non ſi puo negare, che le non ſiano coſe molto ingenioſe, & atte à dare alle uolte honoratamente una uittoria, anchor che li nimici fuſſeno un tãto e mezzo piu di noſtri, come diſsi anchor hierſera, nondimeno non ſono di tanta autorita, quanto che à queſti tempi biſognaria, perche contra à una potẽtia, come è quella del Turco, comprendo, che alcuna de loro non ſaria ſofficiente a darli noia, la cauſa è, che quello è ſempre atto a fare, & fa continuamente (come ſapeti) uno eſſercito di tre, & quattro tanta moltitudine de fanti de noi Chriſtiani, delli caualli poi non ne parlo, che ſempre ne ha una infinita, da non comparare alli noſtri. E pero uolendo eſſere ſicuri di poterſi opporre ſicuramente a quello in campagna, el biſognaria inueſtigare qualche altro artificioſo modo di ordinare uno eſſercito de fantaria, che fuſſe atto, & ſicuro di poter reſiſtere in una nuda campagna a uno altro eſſercito almen di tre tanta moltitudine de fanti, & che anchora el fuſſe ſicuro di non poter eſſer turbato,

ne os e o da alcuna moltitudine de caualli, & circa cio ui ho studiato molti giorni, & mesi, ma finalmente per certe ragioni ho compreso non esser possibile, perche una cosa sola mi guasta ogni disegno. N. Eglie il uero, che tal cosa non é molto facile, nondimeno el non é da concludere cosi absolutamente, che la sia impossibile, perche secondo, che lo ingegno de l'huomo ha ritrouato (con ragion & arte) che uno sol huomo leui, ouer conduca tal peso, che quattro, e piu huomini naturalmente per se non sariano atti ad alleuarlo, ouer condurlo, cosi anchora eglie da pensare, che con ragion, & arte sia possibile di ritrouare tal modo, e forma di ordinare uno essercito che sia atto, & sicuro à superare, & rompere ogni altro essercito, quantunque el fusse di tre, & anchor de quattro tanta moltitudine di gente di piu, & in qual si uoglia forma. P. El potria esser questo, che uoi diceti, quando che el non ui se interponesse artegliarie, archibusi, et archi, perche in uero doue é maggior essercito à questi tempi, eglie da giudicare, che iui sia anchor maggior numero de tai bellici istrumenti, per la autorita de quali, & nõ per altro el detto Turco riportò honorata uittoria contra el Sophi, al qual Sophi non li giouò hauer uno essercito tutto de huomini generosi, & honoratamente armati, & con mirabel ordine ordinati, perche, come cominciorno ad esser salutati dalle artegliarie, archibusi, & archi Turcheschi ogni suo ordine diuento uano. Et me arricordo quando, chel Turco uenne all'impresa de Rhodi, che io uolsi andare con una bona banda de ottimi fanti, ad assaltare una grande moltitudine de Turchi, che erano uenuti in un certo luoco non molto lontano dalla terra: ma scoperti, che nui fussemo à quelli fu tãta la moltitudine delle frizze, che ne incominciorno à piouere sopra la testa, che fussemo sforzati immediate à ritornar nella terra, uero é, che erano piu di tre tanti de noi, & nondimeno se la tanta moltitudine delle sue frizze non fusse stata, & che se fussemo potesti appropsimar à quelli con le nostre picche, & spade, senza dubbio li hauerespimo sbaratati, & maßime, che non haueuano artegliaria con loro, per esser gente che andaseuano robando, & depredando per l'isola: si che uoglio inferire, che se tai machine non fusse, credo chel se potria ritrouare de ordinare uno essercito con tal artificiose modo, che fusse atto a rompere un'altro essercito molto maggior di lui, come fu detto sopra al cuneo, ma quando, che la parte contraria habbia gran coppia de artegliarie, archibusi, & archi, non credo che la natura, ne l'arte ui potesse fare equiualente riparo, saluo, che con altre tante, ouer con maggior quantita di quelle, perche à tai machine, & maßime alle artegliarie, non ui si puo trouar ingegno, che ui duri, ne medicina, che ui uaglia, & se queste tai machine fusseno state al tempo antiquo, li elephanti haueriano persa la scrimia, & li carri falcati ui sariano stati di poco giouamento, ouer profitto. N. Eglie da tener per fermo, che la natura mai creasse, ne crea alcun si crudo ueleno, che anchor immediate non creasse, ouer crei la sua propria medecina, quantunque cosi immediate la non sia conosciuta dalli huomini, simelmente dico, che l'arte mai ritrouo, ne puo ritrouare cosa cosi noceuole all'huomo, che quella non sia anchor atta à ritrouarui immediate il suo conueniente rimedio, anchor che la ignorantia delli huomini non lo sappia alle uolte cosi all'improuiso immaginare, ouer ritrouare.

P. Io non credero mai, che l'arte sia atta à poter ouiare, che le artegliarie non siano sempre atte à dannificare ogni essercito ordinato in campagna secondo el solito, & sia

pur tal essercito ordinato in forma quadrata, cunea, ouer come si uoglia, saluo che non circondasse tal essercito de grossissime mura, ouer bastioni, come si costuma alli presenti tempi nelli alloggiamenti, ma uolendo poi uenir alla frontera, eglie forza uscir de quelli, si che nel atto del combattere, io non credo, ne reputo, che ue sia alcun meglior rimedio a uoler uinzere, & superchiar el nemico, che hauere gente, artegliarie, archibusi, & archi piu di lui, & persone pratiche, & essercitate nella guerra. N. Questo, che conclude uostra Signoria se intende naturalmente cosi douer seguire, cioe non ui se interponendo alcuna artificialita, perche eglie cosa naturale, che el numero maggiore in ogni attione superi el menore, cioe che lo essercito maggiore superi el menore, et che el maggior numero de artegliarie, archibusi, & archi, siano de molta maggior faccione, che non sara el menore: ma nelle cose fatte, & ordinate con arte non seguita sempre questo, perche l'arte tende sempre a l'uno de questi dui fini, oueramente ad emitar la natura ad ogni suo potere, oueramente a supplire alli diffetti di essa natura, cioe a fare quelle cose, che la natura non puo fare, ouer che naturalmente non si possono essequire (cosa certamente magnanima, & generosa) e pero non e da concludere, ne da dire, che con arte non sia possibile a superare quelle cose, che per natura siamo uenti. P. Dapoi che haueti questa tal openione, che uia ui pare, che si potria tenere, ouer cō che mezzo credeti, che tal cosa potesse fare. N. Circa cio bisognaria pensarui alquāto. P. Pensatigli un poco (dico con summa diligentia) perche eglie una cosa molto importantissima, & necessaria a questi tempi, & in cio conoscero quanto ualeti, perche nelle infirmita, che sono giudicate incurabile, si conosce la sufficienza del medico. N. Io certamente ui pensaro, ma molto piu con diligentia, quando presentiro appro ssimarsi el bisogno.

Il fine del quarto libro.

LIBRO QVINTO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

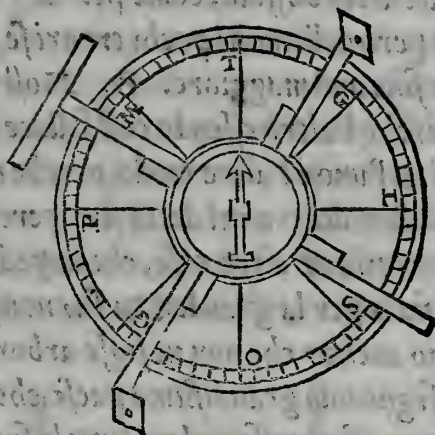
Sopra el mettere, ouer tuore rettamente in disegno con el bossolo, li siti, paesi, & simelmente le piante delle citta, con el modo de sapere fabricare el detto bossolo, & in diuersi modi, la cui scientia da Ptolomeo è detta Chorografia.

QVESITO PRIMO FATTO DAL MIO HONOrando Compare. M. Richardo Ventuorth, gentil'huomo della Maestà del Re d'Inghilterra.

ICHARDO. Compare carissimo haria molto accaro, che me dichiarasti, come se poteria mettere in disegno rettamente un sito, ouer un particolar paese, & simelmente la pianta di una citta, la cui pratica da Ptolomeo, come sapeti nella sua Geographia, è detta Chorographia. N. Tal cosa si puo fare con un bossolo artificialmente fatto con la sua calamita, che sia giusto. R. Vi prego me dicati in che forma uol esser fatto questo bossolo. N. La forma di tal bossolo si puo far in dui modi. L'uno, qual è il piu communo, si è à farlo con una dioptra, ouer trasguardo mobile, cioe, che si puol girare à torno per poter trasguardare in ogni uerso secondo che occorre il bisogno. L'altro si fa da potersene seruire senza quella tal dioptra, ouer trasguardo mobile, il che è molto accommodo, e di menor artificio, ma ben ui occorre un bossolo con una lancetta molto longa. R. Mostratime pur per al presente solamente quella forma, che è piu in uso, cioe quella che piu si costuma, perche quando saro in Inghilterra me ne sappia far far uno. N. La piu frequentata si fa in questo modo. Prima se fa far un tondo di lama di rame, ouer di ottone grossa una costa di cortello uel circa el diametro, del qual tondo non uoria esser men de una spanna, perche quanto piu tal istrumento è maggiore, tanto piu eglie men fallace, uero è, che eglie poi piu discommodo da portarse drio, & per questa causa molti lo costumano piu piccolo assai per esser piu commodo, & questo tal tondo di lama se fa spianar benissimo alla mola, & dapoi, che è ben spianato sopra el centro del medesimo tondo ui si descriue prima un cerchio piu scarso una costa di cortello del tondo di detta lama, et anchora un'altro piu piccolo di questo p due bone coste di cortello, et tutta la circōferētia del primo cerchio, prima se diuide cō summa diligētia in quatro parti equali, et à una di queste diuisione ui se scriue Leuāte, et all'altra à questa opposita ui se scriue Ponēte, & à quella diuisione, che è fra queste due uerso Tramōtana, ui se scriue Tramontana, & à quella che è uerso Ostro, ui se scriue Ostro, & cosi la circōferentia del detto primo cerchio uenira a esser diuisa in le dette quattro parti equali, delle quali una uenira à esser fra Leuāte, et Tramōtana, et una fra Tramōtana, & Ponēte,

& una fra Ponente, & Ostro, & una fra Ostro, & Leuante. Anchora cadauna di queste quattro parti se diuide pur in due parti eguali, & quella diuisione che fra Leuante, & Tramontana, ui se scriue Grego, & à quella che è fra Tramontana, e Ponente, ui se scriue Maistro, & à quella che è fra Ponente, & Ostro, ui se scriue Garbino. Et à quella, che è fra Ostro, e Leuante, ui se scriue Sirocco, & cosi la circonferentia di tal primo cerchio uenira à esser diuisa in otto parti eguali, & cadauna di quelle diuisioni se chiama uento, e pero tal circonferentia sera diuisa in otto uenti, & cadauno de quelli si chiama, come di sopra è stato detto, nondimeno per abbreuiar scrittura in luoco di Leuante, ui se scriue un. L. et in luoco di Ponente, ui se scriue un. P. & in luoco di Tramontana, ui se scriue un. T. & in luoco di Ostro, ui se scriue un. O. & in luoco di Grego, ui se scriue un. G. & in luoco di Garbino, ui se scriue un'altro. G. & in luoco di Maistro, ui se scriue un. M. & in luoco de Sirocco, ui se scriue un. S. come di sotto nella figura appare. Anchora se diuide cadauna di quelle ottaue parti di detta circonferentia, primamente in tre parti eguali, & cadauna di quelle terze parti se diuide anchora in altre tre parti eguali, & cadauna di queste ultime parti (essendo lo detto tondo di lamma, di competente grandezza) si debbono ultimamente diuidere in cinque parti eguali, ilche facendo se trouara tutta la circonferentia del detto primo cerchio esser diuisa in. 360. parti eguali (secondo l'ordine, & diuisione delli antichi chorographi) & cadauna di queste tal parti se chiama grado, & accio che tai diuisioni, siano apparente se segnano cadauna con una lineeta longa una meggia costa di cortello, et queste tai lineete (accio che tutte tendano al centro di tal cerchio) se descriuono con una rega giustando tal rega con il centro di tal cerchio, & con il ponto di quella diuisione che si uol signare nella detta circonferentia, & accio che tai diuisioni si possano con facilita numerare (occorrendo il bisogno) à ogni cinque de tai diuisioni piccole ui se fa una diuisione che trauersi tutto quel spacio che è fra la circonferentia del detto primo cerchio, & la circonferentia del secondo. Ma se per caso il sopradetto tondo di lamma, fusse talmente piccolo, che quelle ultime terze parti non fusseno atte, per la sua piccolezza, à esser diuise nelle sopradette cinque parti eguali, se lassariano star cosi, per il che la circonferentia del detto primo cerchio ueneria à esser diuisa solamente in. 72. parti eguali, onde facendo tai. 72. parti, apparente con il tirarui quella lineeta per fina alla circonferentia del menor cerchio secondo l'ordine detto di sopra, cioe che tutte le dette lineete tendano al centro delli detti cerchij, si come appare nella figura sottoscritta, ma bisogna notare che si ben la circonferentia di tal lamma, per la sua piccolezza, sara diuisa solamente nelle sopradette. 72. parti eguali, come nella detta sottoscrita figura appare, nondimeno tutta la detta circonferentia con lo intelletto se debbe intendere esser diuisa pur nelle dette. 360. parti eguali, cioe in. 360. gradi, & pero nel computar le sottoscritte. 72. diuisioni, per cadauna di quelle, ui se computa cinque gradi, perche. 5. fia. 72. uien à fare li detti. 360. gradi, & dapoi che se haueran fatte tutte queste cose, ouer diuisioni, ui se debbe far assaldare una armilla della medesima sorte di banda di ottone, ouer di rame à torno al centro, cioe uno cerchio della detta banda larga almen dui dedi, qual uenghi affare à modo di una scatolina à torno al detto centro della detta prima lamma circolare, talmente che sia concentrica con quella, & nel cen-

tro poi ui se de far assettar una ponta alta circa per la mita della detta scatolina, e questa ponta è per metterui suso la lanzetta acconcia con la calamita, alla similitudine di quelle, che hanno quelli horologietti, che uengono de Alamagna, ma alquanto piu granda, & nel fondo di questa scatola ui se de segnar una linea quasi alla similitudine della lanzetta che uada da Tramõtana uerso Ostro rettamente, accio che si possa conoscere quando che il bossolo sia ben assettato (perche il bossolo se intende esser ben assettato, quando che la ponta della detta lanzetta guarda rettamente uerso la Tramontana (si come nella figura appare) la qual cosa facilmente si conosce per meggio della detta linea, cioe come se fa preciso con li sopradetti horologietti quando se uol saper quante hore sono, & fatto questo ui se de poner la detta lanzetta acconcia (come è detto) con la calamita, & dapoi si fa un coperchio alla detta scatolina de uitrio chiaro, come se costuma alli bossoli da nauicare, accio si possa uedere il star, & l'andar della detta lanzetta, & dopo questo ui se de metter una dioptra, ouer trasguardo, la qual dioptra, ouer trasguardo solea costumarsi alla similitudine della prima figura. a. b. con quelli dui bracci. c. d. & . e. f. il qual modo p mettere in dissegno un paese era sofficiẽte assai, ma p mettere in dissegno la piãta de una citta era alquãto discõmodo, onde p farlo piu accõmodo, & generale ui se costuma à ponerui un'altro trasuerso in croce, pfettamẽte squadra eßẽpi gratia à quella armilla uacua. a. b. ui se assalda prima nelli dui bracci. c. d. et. e. f. della principal dioptra, ouer trasguardo, con quelle due lamette in alto ellevate nelle istremita di quella, con uno busettino in cadauna da trasguardare, per quelli le cose che accaderà, à ben che anchor due pontine acute seruiriano, si come quelli dui busettini, & forsi meglio, & dapoi ui se salda anchora quelli altri dui brazzetti. g. h. & . i. k. perfettamente in croce, cio perfettamente à squara sopra la principal dioptra, & nel capo dell'un de questi secondi bracci ui si assetta, ouer salda quell'altro brazzetto. l. m. pur à squadra, come nella seconda figura appare, & la forma di quala si uoglia delle due sottoscritte sorte de dioptre uol essere totalmente fabricata che la detta armilla. a. b. sia de tal grandez-

zà che ui possa entrare sazzatamente quell'altra armilla, ouer scatolina del sopra=scritto nostro istromēto, et che quelli dui, ouer quattro bracci, cioe.c.d.e.f.g.h.& i.k. siano talmente fabricati che dall'una, & l'altra banda dimostrino giustamente li gradi sopra la prima lamma circolare gia signati, & li dui principali, cioe.c.d. & .e.f. uoleno esser di tanta longhezza che dall'una, & l'altra banda uscischano alquanto fuora del cerchio della nostra prima lamma circolare, & nella istremita dell'uno, & l'altro de questi dui bracci ui se salda le sopradette due lamette, ouer figure quadrangole in alto elleuate di tal altezza che sopra auanzano la altezza della scatolina del nostro bosso=lo, & talmente larghe, che facendoli uno busettino in meggio di cadauna di quelle, cioe in quella parte che soperchia di sopra del detto bossolo, uno rettamente opposito all'al tro, talmente che trasguardando per li detti dui busettini la nostra linea uisuale transi=sca precisamente sopra al centro del cerchio del detto nostro istromento, & dapoi tal dioptra si debbe con diligentia incassare sopra al detto nostro bossolo, cioe sopra à quel la armilla, ouer scatolina, che interchiude il detto bossolo, ilche facendo il detto nostro istromento stara precisamente, come di sotto appare in figura, & la dioptra, ouer tras guardo, sara girabile, cioe che la se potra girare per ogni uerso à torno à torno, et per quelli dui busettini, che saranno in quelle due lamette quadrangole in alto elleuate, se po tra trasguardar con un'occhio li segni, & termini, che si uorra uedere, come per l'auenire per essempio se mostrara, uero è, che in luoco de quelli dui busettini à me mi pia=

ce, & me pare anchora piu spediente due pontine acute, come di sopra dissi. R. Que=sta forma de istromento molto mi piace, dimane parlaremo poi del modo di operarlo.

QVESITO SECONDO FATTO DAL medesimo. M. Richardo Ventuorth.

RICHARDO. Hor uorria Compare che sotto breuita me dichiarasti il modo di operare l'istromento, che hieri me insignasti à fare. N. Per uoler operar tal istromento à uoler mettere in dissegno qualche sito, ouer paese, bisogna hauere un bastone longo, circa piedi tre, & che tal bastone in un di capi habbia un ferro ap=pontito, per poterlo piantare in terra, & dall'altro capo un tondo di legno alla gran=dezza dello istromento con un poco di orlo, che sia atto à tener tale istromento

incaſſato, & fermo in cima de quel tal baſtone, come di ſotto appare in figura, & che tal orlo ſia tanto baſſo che il non impediſca il poter girar la dioptra in ogni uerſo. R. Non ſe potria far ſaldar un canon di banda buſo ſotto à tal iſtromento per ficar dentro tal baſtone, ouer una ponta da poterlo piantar in cima di tal baſtone, facendo prima un buſo nella cima di tal baſtone. N. L'uno è l'altro de queſti, daria impedimento per mettere tal diſſegno in carta, come alli ſuoi luochi ſi potra giudicare. R. Seguitati. N. Inteſo adunque tutte queſte coſe biſogna notare, che per mettere in diſſegno un ſito, ouer un paeſe, ſi puo procedere in dui modi, l'uno è à ſtare in meggio, cioe dentro dal detto ſito, ouer paeſe con il detto iſtromento piantato, fermo è ſtabile, & l'altro è à andare à torno, à torno per la circonferentia di tal ſito, ouer paeſe. R. Qual è meglio de queſti dui modi. N. Certamente piu giuſto, ouer men fallace riuſcira tal diſſegno à ſtare fermo è fiſſo nel meggio, cioe dentro di tal ſito, ouer luoco, perche in ogni traſmutatione che ſi fa del detto buſſolo nel traſportarlo da un luoco in un'altro ſempre ſe incorre in qualche poco di errore, & perche à tuor in diſſegno un luoco, ouer ſito andando per la circonferentia di quello ſe fa molte traſmutationi, del detto boſſolo, come per lo auenire ſe potra uedere, e però delli molti pochi errori ſe ne uiene à cauſare poi la maggior parte delle uolte, in fine uno maggiore. R. Moſtratime adunque quello che de ſtar dentro in meggio, perche l'altro eſſendo coſi fallace non me ne curo. N. Anci è neceſſario, che uoi intendiati l'uno è l'altro modo, perche non ſempre ſi puo tuor in diſſegno un ſito, ouer paeſe à ſtar dentro nel detto ſito, perche ſpeſſe uolte ui ſe troua delli arbori, monticelli, caſamenti, & altre coſe, che impediſcono il poter uedere tutti li termini di tal ſito, alcuna fiata per la grandezza ſua non ſi potra eſſequire tal effetto à ſtar coſi fermo nel meggio anchor che non ui fuſſe arbori, ne altri impedimenti, come che uoleſſe mettere in diſſegno uno grandiſſimo paeſe, che per la ſua grandezza in alcun luoco dentro di quello non ſi poteſſe uedere tutti li ſuoi termini, e pero quantunque il modo di quel tuor in diſſegno à ſtar dentro di tal ſito, ouer luoco ſia piu giuſto, ouer men fallace dell'altro, nondimeno l'altro è poi piu generale, perche con quello ſe puo operare, ſi nelli paeſi grandi, come nelli piccoli, o con arbori, monti, & caſamenti, come eſſendo piani, & con queſto tale ſi puol tuor in diſſegno, non ſolamente le piante delle citta, ma anchora tutto il territorio di quelle, et ſimilmente Iſole, prouincie, & altre coſe ſimile. R. Adunque me li dichiarereti ambi dui. tamen cominciatemi prima à dichiarire quel primo modo, cioe à ſtar dentro nel meggio di tal ſito, ouer paeſe, & dapoi me dichiarereti l'altro. N. Accioche meglio me intendiati, ſupponeremo che il ſia uno paeſetto de cinque fazze, ouer lati, alla ſimilitudine della ſottoſcritta figura. a.b.c.d.e. & che ſia di tal qualita, che ſtando dentro in meggio, ouer circa al meggio di quella, & che facendo poi piantar una bacchetta in cadauno di quelli cinque angoli, ouer cantoni che tai bacchette ſi poſſano uedere à una per una, hor dico, che à uoler

metter

metter rettamente in disegno sopra à uno foglio di carta un'altra figura simile alla proposta. a.b.c.d.e. el si debbe far piantare una bacchettina per ciascaduno delli detti cinque angoli, ouer cãtoni. a.b.c.d.e. & dapoi el si debbe intrare nel detto sito, ouer loco, & andare nel mezzo di quello, ouer circa al mezzo (perche piu e manco del mezzo non importa, & iui piantarui quel bastone con el detto nostro bossolo in cima, et dapoi che sara piantato bisognara torzerlo, & fermarlo talmente, che el detto bossolo stia ben assettato, cioe, che la lenguella della calamita stia giusta secondo el suo ordine, come fu detto di sopra, cioe, che la ponta di detta lenguella, ouer lanzetta guardi rettamente uerso la Tramontana del detto istrumento, il che si conosce facilmente per mezzo di quella linea, che ua da Tramontana al Ostro, di sotto della detta lenguella, ouer lanzetta, cioe, come se costuma in assettar quelli horologietti, che uien de Alemagna, quando se uol saper quante hore sono, con el sole, & dapoi che tal istrumento sara talmente assettato, el si de girar la dioptra, ouer trasguardo del detto istrumento, talmẽte che cignando con uno occhio per quelli dui busettini della detta dioptra (se tal dioptra hauera detti busettini) chel si ueda una di quelle. 5. bacchette piantate, oueramente se la detta dioptra non hauera li detti dui busettini, ma che hauesse quelle due pontine acute, come di sopra fu detto, le qual due pontine à me mi pareno molto pin accommode che li busi, el si de guardare una di dette bacchette, & uoltar tanto la detta dioptra, che la linea uisuale se incontri con le dette due pontine de detta dioptra, & con quella bacchetta che si guardara, & fatto questo el si de annotare sopra una policetta, per qual grado (de quelli. 360, se saranno, 360. oueramenta de quelle. 72, parti sel detto istrumento sara diuiso in. 72, parti à gradi. 5. per parte, passara la detta linea uisuale (il qual grado la dioptra lo fara manifesto) & per esser impossibile à dar in un piccol spatio perfetto essempio in figura à questa materia, se sforzaremo al men con parole di supplire à quello, che non si puo dar in figura, hor poniamo che à trasguardare quella bacchetta posta in põto, a. la nostra linea uisuale passi alli, 3. gradi de Sirocco uerso Ostro, fatto questo, el si de misurare, ouer far misurare quãto è dal pede del nostro istru

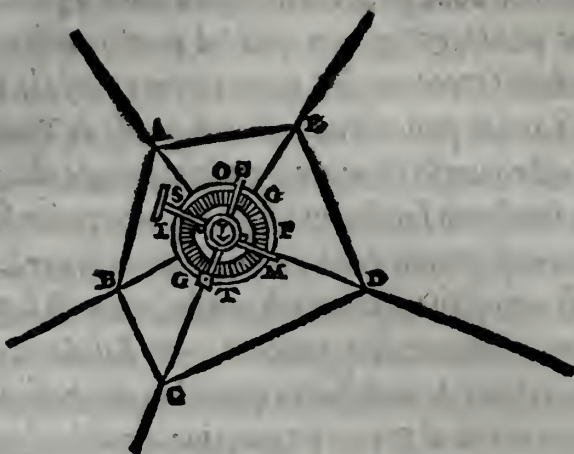
mento alla detta bacchetta posta in ponto.a.hor poniamo che ui sia passa.54.hor dico, che di tutto questo se ne debbe far memoria sopra una policetta in questa forma, cioe à gradi tre de Sirocco uerso Ostro passa.54.fatto questo, el si de uoltar la detta dioptra (stando pero lo istrumento sempre fermo e fisso secondo el suo ordine) talmente, che per el medesimo modo el si ueda l'altra bacchetta che seguita, poniamo quella posta in ponto.b.& uisto, et notato el grado, etiam la distantia, che sara dal pie del nostro istrumento per fin al ponto.b.sopra la nostra polizetta alla similitudine dell'altra, & con tal modo, e uia si de procedere à cadauna delle altre tre bacchette poste nelli altri tre angoli, ouer cantoni.c.d,&.e.& per abbreuiar scrittura, poniamo che le dette cinque distantie annotate sopra alla detta polizetta uadano, & stano tanto quanto qua di sotto appare, perche cosi debbono esser notate.

A gradi.	3.	de Sirocco uerso Ostro	passa.	54.
A gradi.	29.	de Greco uerso Leuante	passa.	63.
A gradi.	28.	de Tramontana uerso Greco	passa.	81.
A gradi	9.	de Maistro uerso Ponente	passa.	72.
A gradi.	5.	de Garbino uerso Ostro	passa.	62.

Hor fatto questo, se de cauare lo istrumento, & andarsene à casa con la sopradetta sua poliza, & quando li pare di uoler mettere in dissegno quella tal figura de paese sopra una carta, ouer tela primamente el si debbe distendere quella tal carta, ouer tela sopra una tabula pianißima, & sopra à quella imbroccaruela, ouer taccaruela con cera talmente, che la non si possa muouere, & dapoi tirare una linea retta, in mezzo di quella tal carta, ouer tela alla similitudine della sottoscritta linea.a.b. & al mezzo di quella assettarui el detto nostro istrumento, talmente, che la detta linea uenghi à passar per el centro del detto istrumento, & che anchor el detto istrumento ui stia sopra ben agiustato, cioe, che la sua lanzetta stia secondo el suo debito ordine (piu uolte detto) & dapoi da l'una e l'altra parte del detto istrumento el se die distinguere quella parte della detta linea.a.b.che uien à esser sotto al istrumento (cioe coperta da quello) da quella, che é discoperta con dui piccoli ponti, quali siano li dui ponti.c.&.d.et questo si fa per poter ritrouar con facilita el luoco, doue se riposi el centro del detto istrumento, perche la detta parte.c.d.uien à esser equal al diametro del detto istrumento, & pero nel mezzo di quella, cioe in ponto.e.se riposara el centro del detto istrumento. Dapoi che se hauera fatte queste cose, el si de signar.5.ponti sopra alla detta carta à torno del i-

A ———— C ———— E ———— D ———— B

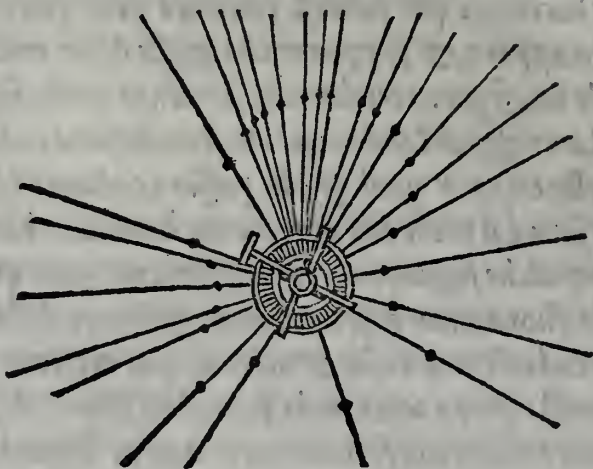
strumento secondo l'ordine della nostra polizetta, cioe uno à dirimpetto alli.3.gradi de Sirocco uerso Ostro, & cosi un'altro à derimpetto delli.29.gradi de Greco uerso Leuante, cosi un'altro à dirimpetto delli.28.gradi de Tramontana uerso Greco, & un'altro alli.9.gradi de Maistro uerso Ponente, & un'altro alli.5.gradi di Garbino uerso Ostro el giusto loco da segnar li sopradetti.5.ponti si troua per mezzo della dioptra, cioe uoltando prima la detta dioptra talmente, che la se riposi giustamente alli detti.3.gradi de Sirocco uerso Ostro, & secondo l'ordine di quel poco brazzo della detta dioptra, che passa fuora del istrumento, signar el detto ponto su la carta perpen

dicolarmente sotto al loco doue procede la nostra linea uisuale per quelli dui busettini, ouer per quelle due ponte, & signato quel tal ponto, uoltar la detta dioptra, & giustarla alli. 29. gradi di Greco uerso Leuante, come parla la polizetta, & signar el secondo ponto, & cosi andar procedendo alli. 28. gradi di Tramontana uerso Greco, & alli. 9. gradi di Maistro uerso Ponente, & ultimamente alli. 5. gradi di Garbino uerso Ostro, come con lo intelletto facilmente si puo comprender sopra la figura sequente, & dapoi che se hauera signati li detti ponti, se potra leuar lo detto istrumento, & signar el luoco doue se ripossaua el centro di quello (come di sopra dissi esser nella mita della sopradetta partial linea. c. d. in ponto. e.) & dal detto centro, con una rega, ouer una regola tirar. 5. linee de indiffinita quantita, che passino per li detti. 5. ponti, cioe la prima dal detto centro al primo ponto, cioe à quello signato alli. 3. gradi de Sirocco uerso Ostro, & quella tirarla de longo senza faruì termine, & cosi procedere alli altri quattro ponti, & dapoi che se haueran tirate le dette. 5. linee, di cadauna di quelle bisognara cauarne com un compasso una parte de tāte misurette, ouer apriture di compasso, quanto saranno li passi della sua relatiua nella nostra polizetta, comenzādo pero sempre à misurare à quel loco, doue se ripossaua el centro del nostro istrumento, cioe à quel ponto. e. (di sopra detto) essempi gratia, da quella linea, che passara per li. 3. gradi di Sirocco uerso Ostro, se ne douera misurar fora. 54. apriture di compasso, per esser la sua relatiua nella polizetta passa. 54. et in capo delle dette. 54. apriture di compasso, ui se douera far un ponto fermo terminãte detta linea, & cosi senza mouere il cōpasso, cioe cō la medesima apritura, si debbe misurare fuora à cadauna delle altre quattro linee, tāte apriture, quanto sara el numero di passa della sua relatiua nella nostra polizetta, cioe à quella che passa per li. 29. gradi di Greco uerso Leuāte, p esser la sua relatiua passa. 63. se ne misurara fuora. 63. apriture di cōpasso, et in fine di q̃lla faruì un ponto fermo, & cosi p non abondar in parole, de l'altra consequente se ne douera misurar fuora. 81 & far ponto, & de l'altra. 72. & della ultima. 62. e mezzo, & in fine di cadauna di quelle faruì un ponto fermo (come di sopra fu detto) & fatto questo, el si de congiongere li detti. 5. ponti fermi con. 5. linee rette, le quale. 5. linee tirate, che siano, representaranno li. 5. lati del nostro sito, ouer paese proportionalmente, come di sotto appare in figura, cioe, che tal piccol disegno ouer figura sara simile à quella figura del nostro paese, ouer sito, & langolo. a. della sottoscritta figura sara relatiuo, & equale a langolo. a. della figura del nostro paese, & langolo. b. a langolo. b. & cosi tutti li altri al suo relatiuo. Et bisogna notar, che quantunque io habbia tirate quelle. 5. linee, che uien dal centro à ciascun angolo del nostro dissegno, tutte apparente (come nella figura appare) nondimeno uoleno esser tirate occulte, cioe senza inchiostro, perche guastano la figura, ma cosi le ho tirate, accio che uoi intendiate meglio la cosa. Anchor bisogna notar, che per misurar fora delle sopra scritte. 5. linee quelle apriture di cōpasso che bisogna, cō piu breuita, se puo signar dacanto una lineetta de. 100. apriture di cōpasso, ouer de piu, secōdo che tal paese sara grāde, ouer piccolo, et q̃lla tal lineetta diuiderla ĩ parte a. 10. apritura p parte, et questa tal linea se chiama schala della nostra misura, et quando poi occorresse de misurare fora da una data linea una qualche grā distātia, ouer lōghezza, poniamo una lōghezza de. 795. passa,

ſe tal noſtra ſcala ſara ſuppoſta poniamo de cento apriture di compaſſo, le quale repre ſentaſſe.100.paſſa, prima con un compaſſo largo alla equalita di tal ſcala, ſe miſurara fora ſette apriture di quel tal compaſſo, le quale denotaranno.700.paſſa, dapoi ſe re ſtringera el detto compaſſo alla equalita de una decima parte de tal ſcala, la quale re= preſentara dieci paſſa, & cõ tal apritura, ſe miſurara fora anchora.9.e meggio di tal apriture, & coſi ſe hauera miſurato fuora li ſopradetti paſſa ſettecento nouantacin= que, & queſto ſi fa, perche ſaria coſa molto longa à uoler ſtare à miſurare una tanta gran quantita di paſſa, con una apritura di compaſſo che repreſentaſſe un ſol paſſo, & maßime, che tal hora el diſſegno ſi uora far tanto piccolo, che un paſſo non ſaria quan= tita ſenſibile, & per queſto ſempre ſi coſtuma far la detta linea (chiamata ſcala) & quella ſe ſuppone de quanti paſſa pare all'operante, nondimeno la maggior parte la ſuppone de cento paſſa nelle diſcretion piccole, ma nelle grande in Geographia, ſe ſup= pongano de milliari, & non de paſſa, cioe de cento, ouer piu milliari. Anchora biſogna notar, che quella prima linea, che di ſopra fu detto, che ſi debbe tirare in mezzo della carta, doue ſe uol deſcriuere el noſtro diſſegno (cioe quella linea.a.b.) la ſe puo ſuppo= nere, che uada rettamente da Leuante à Ponente, ouer da Oſtro à Tramontana, il che ſupponendola, biſogna poi giuſtar la medeſima del noſtro iſtrumento ſopra à quella, & dapoi torcere talmente la tabula, che la lancetta della calamita ſe uada à giuſtar (in tal poſitione) ſecondo el ſuo ordine, & dapoi procedere, come di ſopra fu detto. R. E ue ho inteſo benißimo, & baſta per hoggi.

QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO M. Richardo Ventuorth.

RICHARDO. Hor uoria, che uoi mi dichiaraſti un poco quando che li lati del detto paeſe non fuſſeno perfettamente retti, come ſe doueria procedere. N. Quando che quello paeſe, che ſe deſideraſſe da mettere in diſſegno fuſſe contenu to parte da linee curue, & parte da rette, oueramente tutto da linee curue, eglie ne= ceſſario à formar in tal figura curuilinea una figura rettilinea de molti lati per acco= ſtarſe piu che ſia poßibile à quelle linee curue, & mettere in diſſegno quella figura

rettilinea in scritta in quella curuilinea, & darui poi alli suoi debiti luochi alquanto di curuita per pratica, cioe à descrittione, & per esser meglio inteso, supponeremo che il sia uno paese contenuto la maggior parte da linee curue, come di sotto appare in figura. Dico à uoler metter in dissegno questa tal figura, etaltre simile piantato, che se habbia il detto nostro istromento in meggio del detto sito, uel circa, come di sotto appare. & quello agiustato, ouer assettato secondo il suo ordine el si de far piantar molte bacchette per la circonferentia di quelle curuita, & doue è maggior curuita piantarui molto piu spesse le dette bacchette per potersi con linee rette piu approßimarse à quella curuita, come di sotto appare, & supponer che quelle differentie che è da bacchetta à bacchetta siano lati de una figura rettelinea in scritta in quella figura curuilinea, e pertanto el si debbe andar trasguardando con la nostra dioptra cadauna di dette bacchette, & notare nella pollicetta per qual grado passara cadauna linea uisuale con la sua quantita di passa, che sara dal piede dell'istromento à cadauna bacchetta, & fatto questo, il se debbe far un qualche segno, ouer nota per memoria de quelle sue curuita, cioe se tai curuita danno in fuora, ouer se se incarnano in dentro della figura, & dapoi cauar l'istromento, & andarsene à casa, & uolendo poi mettere tal dissegno in carta, ouer in tela, distesa quella sopra una tauola secondo il solito, il si de prima mettere in dissegno quella figura rettelinea in scritta (ma non tirar li suoi lati per linea retta, ma andar congiongendo le istremita di quelle linee (terminate con il solito ponto fermo) con una linea alquanto curuata in fuora, ouer in dentro secondo che dinotara quel segno che gia fu annotato per memoria, ilche facendo se fara una figura simile à quella di quel tal paese. ouer sito, granda, ouer piccola secondo che si uorra, cioe uolendola far granda se fara anchora la nostra scala (detta nel precedente quesito) de. 100. passa alquanto longa, & uolendola piccola, se fara la detta scala alquanto curta, & bisogna notare, che quantunque io habbia tirate quelle. 25. linee nel nostro dissegno tutte apparente, et l'haggio fatto, accio che piu euidentemente si ueda il modo de procedere, perche le dette. 25. linee sono relatiue à quelli. 25. interualli, che sono dal piede del nostro

stromento à caddauna bacchetta piantata nel cõtorno del nostro sito, ouer pae e, le qual bacchette, se non me inganno, sono pur. 25. tamen in fatto proprio non uoleno esser ti rate apparente (come di sopra nell'altro dissegno fu anchor detto) perche guastano la figura designata, ma solamente quelle del contorno uoleno esser tirate apparente, perche quelle sono che ne rappresentano la figura, & queste tale, che uoleno esser tirate, non le ho uoleste tirare, ma solamente ui ho annotato li ponti fermi, accio meglio si ap prenda il modo operatiuo, li quali ponti fermi, che li congiongera con una linea retta,

ouer curua, conuessa, ouer concaua, secondo il bisogno, se uedera rappresentarse una figuretta simile à quella del nostro sito, ouer paese. R. Anchora questa parte l'ho intesa benissimo, & uoglio che basti per hoggi.

QVESITO QVARTO FATTO DAL medesimo. M. Richardo Ventuorth.

RICHARDO. Hor uorria Compare che me dichiarasti quel secondo modo de tuor in dissegno, che in principio dicesti, cio procedendo, ouer andando per la circonferentia, ouer contorno di tal sito, ouer paese. N. Hauendo uoi ben inteso il primo modo, uoi ueniti hauer anchora inteso piu della mita di questo secondo, perche similmente uolendo proceder per la circonferentia di tal sito, ouer paese, essendo quel lo contenuto de lati, ouer linee rette nelli angoli de quello, ui bisogna pur mettere una bacchetta, ouer qualche altro signale da potere trasguardare, & dapoi piantare il det to nostro istromento in uno di suoi angoli, & quello assettarlo secondo l'ordine piu uol te detto, & dapoi trasguardare quella bacchetta, o altro signale, che sta nell'altro ango lo auanti di se, & girare talmente la dioptra che la linea uisuale passi per quelli dui busettini (hauendo detti busettini) oueramente che la se incontri con quelle due ponte (ha uendo dette ponte, quale à me mi pareno piu spediente) & dapoi notar sopra una pollicetta il uento, & numero di gradi per donde passara la detta linea uisuale (ilche la dioptra fara manifesto) & dapoi far misurare quanto è dal piede dell'istromento à quella bacchetta, o altro signale, che sara su l'altro angolo, & tal quantita de passa, à notarli su la pollicetta consequentemente drio à quello uento, & numero de gradi per

quanti annotati (ſi come nella precedente operatione fu anchor fatto) & dapoi cauar il detto iſtromento di quell'angolo, & andarlo à piantare in ſu quell'altro (doue è quella bacchetta, ouer ſignale, gia traſguardato) et con il medeſimo modo traſguardar quella bacchetta, o altro ſignale che ſara ſu l'altro terzo angolo, & annotar ſimilmente nella pollicetta per qual uento, & numero de gradi paſſara la linea uiſuale, & conſequentemente à notarui drio il numero di paſſa, che ſara dal piede del noſtro iſtromento per fina al detto ſegno, & coſi con tal ordine ſi debbe andar procedendo per fin che ſi hauera totalmente circondato quel tal paeſe grande, ouer piccolo che ſia, ilche ſe hauera totalmente circondato, quando ſe ſara peruenuto à traſguardare quel ſegno poſto in ſu quel angolo, ouer cantone, doue che nel principio fu piantato la prima uolta lo iſtromento, & fatto queſto il ſi puo cauar lo ſuo iſtromento, & andarſene à caſa, & quando ſe uorra mettere tal paeſe in diſſegno, in carta, ouer in tela, il ſi debbe proceder quaſi, come nell'altra deſcrittione, cioe diſtendere tal carta, ouer tela, ſopra una tauola piana, & da quella banda, che parera piu conuenire al primo lato del noſtro paeſe, & non nel meggio de tal carta, come nell'altra fu fatto, ſe douera aſſettare il detto noſtro iſtromento talmente che la lancetta del boſſolo ſtia ſecondo l'ordine ſuo, & dapoi aſſettare anchora la dioptra à quel uento, & numero de gradi annotati nella prima partita della noſtra pollicetta, & aſſettata che ui ſia, il ſi debbe ſignar dui pontini ſu la carta piccoliſſimi (con un'ago, ouer altra coſa pontita) cioe l'uno da l'un capo della dioptra, & l'altro dall'altro per pendicolarmente ſotto al luoco doue ſuol procedere rettamente la noſtra linea uiſuale, & queſto facilmente ſe puo conoſcere per meggio de quella poca parte della dioptra che uſciſſe fuora dell'iſtromento (come nell'altro queſito anchor fu detto) & dapoi che ſe hauera ſignati li detti dui ponti, il ſi debbe leuar uia l'iſtromento, & con una rega il ſi debbe tirare, ouer ſignare una linea retta de indiffinita quantita, la qual paßi preciſamente per li detti dui pontini, & di queſta tal linea il ſi ne debbe miſurar fuora con il compaſſo (con l'ordine della noſtra ſcala) tanti paſſa quanti dira la noſtra pollicetta, & principiare à miſurare doue ne parera piu conueniente nella detta linea, & nel principio, & fine di tal parte miſurata ui ſe debbe far un ponto fermo, fatto queſto il ſi debbe giuſtar la dioptra, à quel uento, & numero de gradi, che ſi contiene nella ſeconda partita della noſtra pollicetta (cioe nella ſeconda ſtatione) & dapoi giuſtarlo al capo de drio di detta dioptra à quel ponto fermo, che fu ſignato in fine della noſtra prima linea, & agiuſtato, che ui ſia, il ſi debbe torcere tanto in qua, & in la il detto iſtromento inſieme con la dioptra, che la lancetta del boſſolo uada al ſuo ſegno ſenza che la dioptra ſi muoua dell'ordine, che fu prima aſſettata, ma ſolamente girare à torno à quel ponto fermo, come ſuo centro, talmente che queſte tre coſe ſi accordano, cioe che la lancetta ſtia giuſta al ſuo ſegno, & che la dioptra ſtia al ſuo uento, & numero de gradi, & che anchora la detta dioptra con il capo da drio uenghi à terminare preciſamente à quel ponto fermo della prima linea ſignata, & quando che queſte tre coſe ſiano ben accordate, il ſi debbe ſignare uno pontino dall'altro capo della dioptra con uno ago, ouer altra coſa appontita, cioe ſotto al luoco doue paſſa, ouer ſuol paſſare la noſtra linea uiſuale, et ſignato tal pontino, il ſi debbe leuar uia lo iſtromento, & con una rega il ſi debbe tirare una linea retta, che paßi per

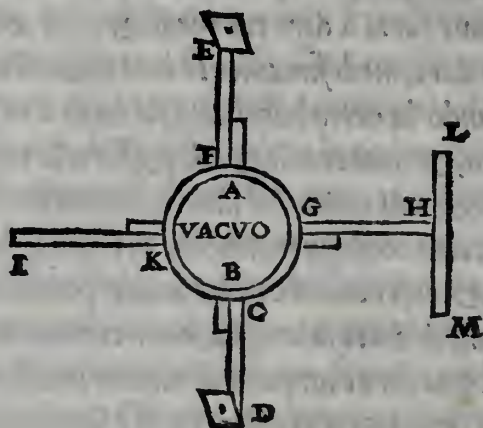
quel ponto fermo, & anchora per quello pontino, & di questa seconda linea il se ne debbe con un compasso (secondo l'ordine della nostra scala) misurar fuora tanti passa, quanti dira la seconda partita della nostra pollicetta, & principiare à misurare à quel ponto fermo, terminante la prima linea, & in capo de tal commensuratione, farui pur un ponto fermo secondo il solito, & de nuouo il si debbe agiustar la dioptra à quel uento, & numero de gradi, come se contien nella terza partita della nostra pollicetta, & agiustarla à tal ponto fermo, & accordar quelle tre cose (dette di sopra) & signare quel pontino, dall'altro capo della dioptra, & leuar l'istromento, & misurar fuora (con il compasso) da tal linea, tanti passa (con l'ordine della nostra scala) quanti dira la detta terza partita della nostra pollicetta, & cosi andar procedendo per fin che se habbia circondato, ouer serrato tutto tal dissegno, & se per caso se hauera commesso qual che errore, se ne accorgera nell'ultimo lato, ouer linea, che compira di serrare tal dissegno, perche quella sara necessario à tirarla senza misurarla altramente con il compasso, perche quella se tirara dal ponto fermo, terminante il penultimo lato, ouer linea di tal dissegno, al ponto fermo, doue principiara lo primo lato, ouer linea, che prima fu tirata, cioe doue fuposto lo istromento nel principio, cioe la prima uolta, & se per caso, dapoi che la se hauera tirata la se ritrouara, con il compasso à esser de tanti passa, (secondo l'ordine della nostra scala) quanto che sara notato nella ultima partita della nostra pollicetta (ilche rare uolte accade) dinotara non esserst commesso alcuno minimo errore in tutto quanto il nostro operare, ma se per caso il detto ultimo lato, ouer linea, del nostro dissegno se trouara de piu, ouer men apriture di compasso di quello sara il numero di passa, annotati nella pollicetta, di tal suo relatiuo lato del nostro sito, ouer paese, dinotara esserst fatto errore nell'operare, & tanto maggior quanto maggior differentia si trouara fra quelli, & se il ui pare ue ne daro uno essempio in figura. R. Non accade che uoi me dati altro essempio, perche ue ho inteso benissimo, & basta per hoggi.

QVESITO QVINTO FATTO DAL medesimo. M. Richardo Ventuorth.

RICHARDO. Anchor che quasi comprenda, come se doueria procedere qundo che tal sito fusse contenuto da linee, ouer lati curui, ouer montuosi, nondimeno hauero accaro à intendere la uostra opinione per uedere se la mia se conforma con la uostra. N. Bisogna procedere pur, come fu detto nel terzo quesito, cioe nella curuita de tai lati piantarui de molte bacchette, et tanto piu spesse quanto che piu sono curui, & dapoi procedere, come se fece nel precedente quesito, cioe procedere propriamente, come se tal figura fusse contenuta de tante linee, ouer lati retti, quante saranno quelle differentie, che sara da bacchetta, à bacchetta, ma nel dissegnarli poi, bisogna darui un poco del curuo in fuora, ouer in dentro, secondo che con qualche segno ue ne haueti fatto memoria nella pollicetta. R. Cosi precisamente haueua in opinione, che si douesse fare, e pero non uoglio, che per hoggi entramo in altro.

QVESITO SESTO FATTO DAL MEDESIMO M. Richardo Ventuorth.

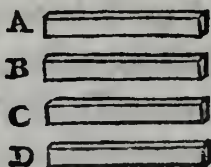
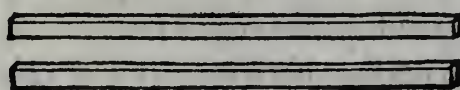
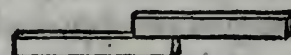
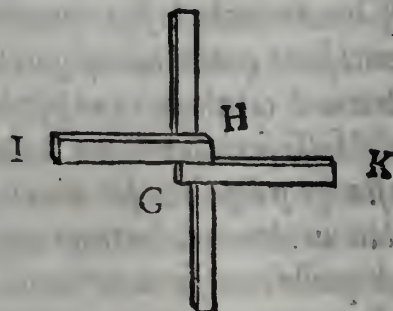
RICHARDO. Per le ragioni dette nelli precedenti dui Quesiti à me mi pare, che senza alcun uostro auiso io saperia anchor tor in disegno la pianta de una citta. N. Si bene, ma in questo bisogna considerar, che li lati di una citta sono muraglie, & perche nel proprio loco, doue che è la detta muraglia non ui si puo andare, ne piantarui el nostro istromento, ne etiam le bacchette, ouer signali, perche la detta muraglia ne impedisse, e per tanto bisogna procedere per l'uno de dui modi, el primo di quali è questo: che el si puo procedere per el medesimo modo, ma andando egualmente distante à cadauna muraglia, cioe piantare el nostro istromento alquanto lontano dalla detta muraglia, come saria à dire tre piedi, & cosi se de far piantare la bacchetta, che si uuol trasguardare, medesimamente lontana dalla detta muraglia li detti tre piedi, onde trasguardando la detta bacchetta secondo l'ordinario, & annotar nella policetta, per qual uento, & numero de gradi passara la nostra linea uisuale, & da poi far misurare la longhezza di quella tal muraglia, ouer cortina, & tal numero de passa annotarlo nella policetta consequentemente drio à quel uento, et numero de gradi, che prima fu annotati, & cosi con tal ordine andar procedendo in cadauna cortina, & se per sorte in alcuna di dette muraglie, ouer cortine ui fusse qualche porta, baluardo, ouer torrione, bisogna farne un poco di memoria nella policetta, cioe à quanti passa sara della detta cortina, etiam di quanti passa sara la sua larghezza, per poterli, & saperli poi mettere, ouer designare nel nostro disegno alli suoi debiti luochi, & con le sue debite misure, & questo medesimo modo se douera anchora osseruare, quando l'occorresse à uoler mettere in disegno un paese, doue fusse necessario à proceder per la circonferentia, ouer contorno di quello, & che nella detta sua circonferentia, ouer contorno ui fusse qualche fosso, ciese, ouer qualche altra cosa, che ne impedidesse il poter andare à piantar el nostro istromento, & le bacchette da trasguardare, in la uera circonferentia di tal sito, ouer paese, cioe, chel si doueria procedere equidistantemente à quel tal lato, cioe sel tal nostro istromento, saremo sforzati à piantarlo lontano dal uero lato de tal sito, poniamo passa. 4. ouer piu, altertanti anchora se douera piantar lontano la bacchetta dall'altro capo di tal lato. R. E ue ho inteso benissimo circa à questo primo modo, hor diteme pur l'altro modo. N. L'altro modo certamente è molto piu espediente, & presto, perche in quello non ui occorre à far piantar bacchette, ne metter altri signali, perche quel brazzetto, ouer trauerso. l. m. che fu posto a squadra nella istremita di quello brazzo. g. h. ne caua de tal fastidio, perche uolendo sapere per qual uento, & grado proceda, ouer stia una cortina, ouer muraglia di tal citta, basta solamente a tuor el detto nostro istromento in mani, & andare adappozzare quel tal brazzo, ouer trauerso. l. m. in un luoco piano di tal cortina, ouer muraglia, & dapoi girarui sotto lo detto istromento, ouer bossolo, per fin a tanto, che la lenguella, ouer lancetta stia secondo el suo ordine, & fatto questo bisogna notare nella nostra policetta, per qual uento, e numero de gradi passara, ouer che discouerzera la nostra principal dioptra, perche, per quel medesimo procedera ancho=

ra quella tal cortina, ouer muraglia (per esser la detta principal dioptra in tal posi=
tione equidistante à tal cortina, ouer muraglia, & dapoi far misurare tal cortina, o=
uer muraglia, & tal sua quantita de passa annotarli consequentemente drio à quel uẽ
to, & numero de gradi, gia annotati, & cosi andar facendo à cadauna dell'altre corti
ne (facendo memoria delli luochi delle sue porte, & baluardi (come di sopra fu det=
to) & fatto questo andarsene à casa, & quando se uora poi mettere in disegno la pian
ta di tal citta, se potra procedere precisamente, come fu fatto di quel paese nel. 4. Que
sito, uero è, che se potria tirar anchora le linee, secondo l'ordine di quel brazzo. l. m.
cioe assettato, che se habbia tal nostro istromento su la carta da quella banda, doue pa=
re piu conuegnirse alla prima cortina di tal citta, & agiustato la dioptra à quel uento,

& numero de gradi, come parlara la prima partita della nostra policetta, & fatto
questo, tirare una linea retta de indiffinita quantita, secondo l'ordine del detto braz=
zetto. l. m. & da tal linea cauarne, ouer misurarne fora con el compasso, tanti passa (se
condo l'ordine della nostra scala) come parlara la detta prima partita della nostra po
licetta, & nel principio, & fine di tal linea farui un ponto fermo, come piu uolte è sta
to detto, & dapoi reconzar la dioptra al uento, & grado, come parlara la seconda
partita della nostra policetta, & con tal positione assettarla quel brazzetto. l. m. à
quel ponto fermo gia fatto nel fin della detta prima linea, con tal modo, & forma che
se accorda quelle tre cose dette nel precedente Quesito, cioe, che la lancetta della cala=
mita, stia secondo el suo ordine, & che la dioptra stia à quel uento, & nomero de gra
di, come parla la detta seconda partita della policetta terzo, & ultimo, che el detto
brazzetto. l. m. termini precisamente à quel ponto fermo, terminante la prima linea,
& accordate queste tre cose, tirate un'altra linea de indeffinita quantita, secondo l'or
dine del detto brazzetto. l. m. la qual passi per el detto ponto fermo, terminante la pri
ma linea, & di questa seconda linea, con el compasso se ne debbe pur misurar fuora tan
ti passa (secondo l'ordine della nostra scala) quanti sara notati nella detta seconda par
tita della nostra policetta, comenzando pero à misurare al detto ponto fermo, termi=
ne della prima linea, & principio della seconda, & in fine farui pur un ponto fermo,
& cosi con tal modo, & ordine se douera andar procedendo, per fin che se hauera cõ=
pito da designare la piãta di cadauna cortina di tal citta, et chi uolesse sapere che uẽto

percoteße perpēdicolarmēte ſopra à cadauna cortina, ſempre el brazzo. g. h. lo fara manifeſto. R. Voi me haueti certamente molto ſatisfatto, uero è, che el me è occorſo un'altra particolarita de adimādarui, ma per eſſer tardi, la uoglio laſſar à dimane.

QVESITO SETTIMO FATTO DAL MEDESIMO M. Richardo Ventuorth.

RICHARDO. Anchor che me habbiati (Compar cariſsimo) molto ſatisfatto in tutto quello, che nel principio ue richieſe, nondimeno penſando poi, che in ogni luoco, ouer citta, nō potero forſi trouare maeſtro, che mi poteſſe, ouer ſapeſſe ſeruire in farmi tal iſtromēto, ouer boſſolo, per eſſer quello, ſecondo el mio parere, di nō poco artificio, & per tanto ui prego, che ſel fuſſe poſsibile de immaginare una qualche altra forma, che fuſſe de tal facilita, che fuſſe ſicuro di poter in ogni citta ritrouare maeſtri, che me poteſſono, ouer ſapeſſono fare. N. Io ue ne uoglio inſignare à formarne uno di legno, el quale non ſolamente in ogni citta uoi trouareti molte perſone, che uel ſapranno, & potranno fare, ma anchora per uoi medeſimo a un biſogno lo ſapereti, & potreti fare. R. Voi non mi potreſti fare coſa piu grata, ma dubito aſſai che tal coſa non ſia el uero, & la cauſa, che mi fa dubbitare è queſta, che ſolamente in le citta maritime, ſe ritroua perſone, che ſappiano far li boſſoli, & temperare quella ſua lancetta, la qual è il timone, che gouerna la naue di queſta noſtra pratica. N. Eglie ben il uero, che in ogni citta non ſi troua coſi perſone, che ſiano atte a far tal coſa, ma non me potreti negare, che in ogni citta non ui ſi troua di quelli horologietti, che uengono dalla Lemagna, con li quali al ſole ſe pol ſapere quante hore ſono, & ſi uendono tre, ouer quattro ſoldi luno. R. Che de quelli, che hanno una Tramontanella piccola, cioe poco piu della ungia del dedo groſſo. N. Proprio de quelli. R. Sēza dubbio, che de tali horologietti ſe ne ritroua per ogni citta. N. Et con uno de quelli ue uoglio inſignare á farui uno iſtrumento, & con gran facilita, con el quale ue ne potreti ſeruir in tutte queſte pratiche, di che hauemo fin hora parlato. R. E come. N. Io uoglio, che uoi diſegnati con un compaſſo ſopra a un foglio di carta alquāto großa e ferma, e bē lißa, una figura ſimile a quella, che ī principio ui moſtrai di far ſopra quella lāma di ottone, cioe quelli medeſimi circuli, cō le medeſime diuiſioni de uenti, & de gradi, come che anchora di ſotto appar in figura, ma farlo, che p diametro ſia al men una ſpāna, accioche la ſua circonferentia poſſa eſſer diuiſa in. 360. gradi, et dapoi che haueriti fatto queſto tal diſegno in carta, uoglio che tal diſegno l'incollati ſopra ad un quadretto di tabula di legno bē piana, et di legno bē ſecco, groſſa circa a un dedo, & ſe poßibil fuſſe farla far de legno d'ancipreſſo (perche tal legno nō fa mutatione ſenſibile ne ſe ſtorge p tēpo) & far che el detto quadretto di tabula habbia nel mezzo de un di ſuoi lati un'altro quadrettino congionto di tāta grādezza, che ſia capace di poterui ſopra di quello incaſſarui, & incollarui uno delli ſopradetti horologietti, che uengono da Allemagna, ma biſogna aduertire ne l'incollar el detto diſegno, & el detto horologietto di far, che la Tramōtana del detto diſegno, et ſimilmēte quella del detto horologietto guardino rettamente per uno medeſimo uerſo, come di ſotto appar in figura.

E dapoi questo, bisogna farui una dioptra pur li legno d'ancipresso (se possibile) ouer di qualche altro, che sia ben secco, talmente, che per tempo non faccia mutatione, che in cio l'ancipresso lau piu de tutti. Et per far questa dioptra, che sia giustissima, bisogna far fare una reghetta, ouer listetta del detto legno, lõga circa un brazzo, e mezzo, & larga circa a un dedo, & grossa circa a una costa di cortello, & questa tal righetta uol esser rettissima, & giustissima, & per conoscere se tal regha sara giusta, se potra conoscere per quel modo posto nel terzo libro della nostra noua scientia, & dapoi fatta questa tal regha, di quella bisogna segarne fuora otto pezzetti, cioe quattro maggiori, & quattro menori, li quattro maggiori uoleno esser di tal longhezza, che sopragionti, & incolati, come di sotto appar in ponto. e. & . f. stano alquanto piu del diametro del detto istromento. Et bisogna notar, che tal sopragiontion uol esser fatta per grossezza, & uol esser tanta, quanto che è la sua larghezza, & con tal mo=

do, & ordine, che questi dui par de pezzi (cosi congionti, & incolati) ponendoli luno sopra l'altro in perfetta croce, cioe perfetta linea a squadra (come di sopra appar in figura) uẽgono a fare, ouer a formare nella sua cõgiontione uno quadretto (come nella detta sottoscritta figura appare) el qual quadretto uenghi a causar un angolo in ponto. g. & un altro a quel opposito in ponto. h. Et cosi questi dui par de pezzi uogliono esser perfettamente incolati in tal positione, cioe, come nella detta sottoscritta figura appare. Gli altri. 4. pezzetti menori, li quali poniamo che siano li sopra notati p. a. b. c. d. uoglio no esser piu corti delli altri. 4. maggiori, tanto quanto è la larghezza de cadauno de loro, pche de quelli uoglio che se ne serui p redure la sopra scritta croce tutta piana, e solida, pche eglie manifesto, che li dui brazzi. i. h. g. k. p esser sopra posti alli altri dui, nõ toccano el piano doue se ri possa li detti altri dui brazzi a q̃lli sottoposti, anci stãno in aere, cioe lõtani dal detto piano tãto quãto è la grossezza de cadauno de loro, e pero p impir quel uacuo uoglio,

che otto à cadauno de detti dui bracci.i.h.g.k.ui sia incollato uno de quelli.4. pezzi menori.a.b.c.d.detti di sopra,li quali ueniranno à empire perfettamente quelli dui uacui,perche se conueneranno precisamente in quelli,& cosi sera redutta tal croce piana dalla parte di sotto uerso il piano,ma non di sopra,perche quelli dui primi bracci posti in piano non ascendono alla altezza delli dui sopra posti,cioe de.i.h.g.k.anci ui manca tanto quanto è la grossezza de cadauno de loro, e pero per empir quel uacuo, uoglio che ui sia incollato sopra à cadauno de loro uno de quelli altri dui pezzi menori gia restati,li quali ueniranno à empire perfettamente quel uacuo ,perche se conueniranno precisamente in quelli, & fatto questo,tal croce sara redutta tutta solida, & piana da ambe le bande,e sara fortificata,perche sara fatta tutta doppia,et tutto questo meglio se uedera nel fabricarla,che per figura. Et dapoi questo nel capo de dui di detti bracci oppositi, bisogna incollarui un'altro pezzetto della medesima listetta pur doppia, come di sotto appare in ponto.a.& in ponto.b.& in l'uno, e l'altro de questi dui lochi ui douera piantar una ponta acuta; come saria una ponta de ago, che seruino per trasguardar,in luoco delli dui busi.Et se piu aggradara li busi che tai due ponte, in tai medesimi lochi ui se potra incassar, & incollar dui quadratini in alto elleuati con li detti dui busi,ma piu mi piace le due ponte, che li busi. Et per potersi seruire di questo tal istromento per tuor in dissegno le piante delle citta,nella istremita del braccio.c.d.ui se potra incassar,& incollar il brazzetto.e.f.à squadra,come nella soprascritta figura appare.

Et dapoi questo nel centro di tal dioptra bisogna farui un busettino,& con un pironcino di ferro,ouer di ottone piantare tal dioptra nel centro di tal istromento,la qual cosa facendo tal istromento stara precise,come me di sotto appare in figura,& di questo ue ne potreti seruire, si come di quello di ottone. R. Questo mi pare una cosa molto facile,& di poco artificio, & quasi di niuna spesa,perche tutta la spesa che ui entrara non credo che ascendera à un marcello,ma dubito che il nō sara di quella medesima giustezza che sara quello di ottone. N. Anci per molte ragioni,; eglie necessario, che questo sia molto piu giusto di quello di ot-

tone, perche in quello di ottone, oltra che ui occorre maggior difficolta in far quelli dui bracci della sua dioptra, che siano rettissimi (per esser di metallo) di quello, che occorre nelli dui bracci della soprascritta dioptra.a.b. (per esser piu facile da lauorar con la piona il legno del metallo) ma poniamo anchora che gli detti bracci di ottone (per la buona diligentia del maestro fusseno fatti di tanta giustezza, quanto quelli di legno) dico che eglie difficile assai ad assettarli poi in quella sua armilla, che si incontrano rettamente, & non incontrandosi tal istromento saria falso, & oltra di questo, eglie anchora molto difficoltoso, che tal armilla uada, ouer intraga talmente giusta, ouer sazzadamente, in quella altra armilla saldata à torno del bossolo, che non scantini piu in un luoco, che in un'altro, ilche facendo tal dioptra non rispondera il uero grado, ilche facendo tal istromēto saria falso. Et oltra di questo, non è molto facile ad assaldare quella prima armilla à torno al centro di tal istromento di ottone, che sia perfettamente cōcentrica con il detto istromento, & non essendo concentrica tal istromento saria falso, e per tanto dico, che à far tal dioptra di legno per il modo dato di sopra non ui occorre alcune delle sopradette difficolta, ma solamente bisogna esser diligente in far, che quella prima righetta, ouer listetta sia giustissima (ilche facilmente per lo sopradetto modo da noi posto nel Terzo libro detto Nuoua Scientia) si puo conoscere, & uedere. R. Considero che eglie il uero quello, che uoi diceti, ma eglie se non una cosa, che quel quadretto doue uoleti che ui se incassi il detto horologietto, par che molto disdica cosi congionto in quel lato, de fuora uia. N. Circa à questo, ui se gli potria rimediare in piu modi, l'uno di quali è questo, il se potria da tal horologietto segarui, ouer tagliarui fuora quel poco bossoletto, cioè quella tramontanella, & tal tramontanella incassarla in uno de quelli spaci uacui de quelli angoli del quadrato, che conterminorno con il medesimo lato doue che è congionto tal quadretto, cioe in quel spacio doue è signato.o.ouer nell'altro, ma bisogna auertire nell'incassar tal bossoletto, ouer tramontanella, in tal luoco de far che la Tramontana de tal bossoletto, guardi per quel medesimo uerso, che guardara quella del nostro dissegno, cioe che la linea che ua da Ostro à Tramontana nel bossoletto stia equidistante à quella, che medesimamente ua da Ostro à Tramontana del nostro dissegno, il qual bossoletto essendo cosi assettato, tanto ui seruira, come se quel fusse, come era prima, cioe congionto con quel lato de fuora uia. R. A questo modo sta molto meglio, & molto piu mi piace dell'altro. Nondimeno ho à caro di hauer inteso l'uno, e l'altro, & per al presente non ui uoglio dare altro fastidio. Ma un'altra uolta con piu uostro, & mia commodita, uorro poi che anchora mi dichiarati di quell'altra forma de istromento, ouer bossolo, che serue senza dioptra. N. Ogni uolta che ui sia accommodo son sempre apparato à farui appiacere. Ma una cosa ui ho da ricordare, ogni uolta che uoleti operare tal istromento auertir, che non ui sia propinquo ferro di sorte alcuna, perche il bossolo, ouer calamita, non ui risponderia il uero, e pero in tal negocio non si debbe portar spada, ne pugnal cinto, perche il pomo spesse uolte ui faria errare, & non di poco.

Il fine del Quinto Libro.

LIBRO SESTO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra il modo di fortificar le Citta rispetto alla forma.

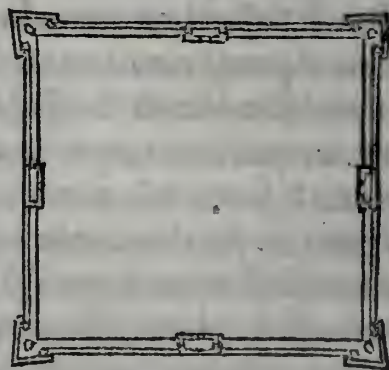
QVESITO PRIMO FATTO DAL S. GABRIEL Tadino, Cauallier de Rodi, & Prior di Barletta.

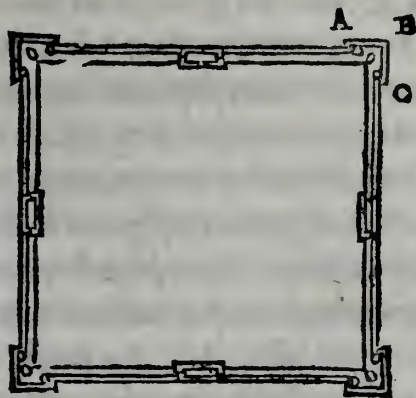
PRIORE. *Non credeti uoi che lo ingegno dell'huomo al presente sia peruenuto à quel sublime grado doue sia poßibile à peruenire, per fortificare una citta.* N. *Di questo non ui saprei rispondere, perche non solamente ho praticato poco per Italia, & manco fuor de Italia, ma da dodeci anni in qua mai son stato fuora di Venetia, saluo una uolta che andai à Verona per un mio negocio quasi à staffetta.* P. *Mo non uedesti Padoua, & Verona, non haueti anchora uisto Bressa uostra Patria.* N. *Padoua ho uisto per transito simplicemente in trauersarla per andare alle barche dal Fraßine, ma non considerata. Similmente ho uisto Verona, & stantiato per diece anni in quella, ma mai la circondai, ne manco considerai, la figura del contorno di quella. La causa fu che à quel tempo non mi dilettaua de tai particolarita, ne mai hebbi in animo di dilettarmene in conto alcuno, ma questi sospetti, & mouimenti Turcheschi me hanno dato nuouamente occasione di ponerui alquanto cura, come cosa utile, & necessaria, & quello che ho detto di Verona, il medesimo dico di Bressa (Patria mia) & similmente di Crema, Bergamo, & Millano. Le quai citta tutte le ho uedute quando era giouene, & gargione. Ma non considerata la forma delle mura di alcuna di quelle, eglie ben uero, che quando stantiaua à Verona, io fui alcune uolte à San Georgio, & uidi à quella porta esserui principiati alcuni fondamenti di mura di una ismisurata grossezza, & similmente me aricordo hauer uisto à cadauna delle altre porte certi bastioni, torrioni, ouer baluardi, alcuni solamente principiati, alcuni meggi fatti, & alcuni compiti, di una grossezza inestimabile, ma come ho detto, mai poßi cura alla forma del contorno di quella, il medesimo dico hauer uisto Bressa (Patria mia) & stantiato per tutta la mia pueritia, in quella, & me aricordo delli suoi großißimi terrai, muri, et torrioni, ma non della forma.* P. *Mo hauendo uisto quelli fondamenti de mura, & torrioni cosi großißimi di Verona, et quelli großißimi terrai, mura, & torrioni, che circonda Bressa, non poteti far giudicio del la sua fortezza.* N. *Lo ingegno dell'huomo, nel fortificar una citta (secondo il mio parere) se conosce per la forma, & non per la materia, perche à fortificare una citta simplicemente per uigore, & forza de materia. La non mi pare cosa molto ingeniosa, ne di molte laude degna.* P. *Io non ue intendo troppo bene.* NIC. *Io dico, che à fortificare una Citta ui concorre la materia, & la forma, & che lo ingegno dello huomo se approua per la forma delle sue mura, & non per la materia,*

cioe per la grossezza de quelle. Et per tanto quantunque habbia uisto la grossezza delle mura, et torrioni de tai citta, non hauendo considerata la sua forma non posso far giudicio di quello, che me ha adimandato V.S. perche quella (se ben me aricordo) me ha adimandato, se à me mi pare che lo ingegno dell'huomo sia peruenuto à quel sublime grado doue sia poßibile de peruenire, nel fortificare una citta. Onde se lo ingegno dell'huomo, in simil caso (come di sopra è detto) se approua per la forma, & non hauendo io considerato alcuna forma non posso far alcun giudicio. P. Doman de sera ui uoglio mostrar il dissegno d'una citta de Italia, la qual è giudicata inespugnabile, uorro poi che sopra la forma di quella me dicati la uostra opinione, cioe se la sara ingeniosamente fabricata.

QVESITO SECONDO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Vedeti qua, questo è il dissegno della pianta de Turino, qual da gli huomini de ingegno è giudicato esser inespugnabile. Hor che diceti di questa figura. N. In questa tal figura, non ui dicerno alcuna gran sottilita d'ingegno. P. O uoi seti, non solamente contra alla opinione d'ogn'uno, ma anchora contra à tutto quello, che per sperientia se è ueduto, toccato, e palpato. N. Non dico, ne manco uoglio dire, che Turino non sia forte, & forsi fortissimo, perche una citta puo essere alle uolte forte per la natura del luoco doue che la se ritroua, & alle uolte solamente per artificio dell'huomo, & alle uolte per l'uno, e per l'altro. Quelle che sono forte solamente per la natura del luoco (cioe quando che quella fusse cinta, ouer circōdata da acque, fiumi, ouer paludi) io non ne parlo, perche il laude di tal sua fortezza si debbe attribuire piu presto alla natura, che all'ingegno dell'huomo. Ma quelle che sono forte solamente per artificio dell'huomo, tal sua fortezza puo accadere in dui modi, cioe tal hora puo esser forte, piu per uigor della pura materia, che della forma, cioe piu per uigor delle sue grosse mura, bastioni, larghe & profonde fosse, che dalla forma di quella, il qual modo, anchor che faccia quasi lo effetto disiderato, à me non pare che sia de molto ingegno. L'altro modo è, che talhora una citta puo esser forte piu per uigore della forma, che della materia, cioe che la forma delle mura del circuito de tal citta, potria esser alle uolte di tal sorte, che quella non saria di menor impedimento, ouer ostacolo alli nemici, di quello che saria le sue grosse mura, bastioni, larghe et profonde fosse, la qual cosa essendo, giudicarei tal opra esser composta, ouer ordinata da non mediocre ingegno. P. Ma uoglio che sappiati qualmente la detta citta è fortißima, & non solamente per la pura materia, ma anchora per la buona forma, & accio

Pianta de Turino.

meglio

meglio intendiati il tutto, questa tal citta è di forma quadrangola, come in el sottoscritto disegno appare, & la fazzata, che ua da Leuante à Ponente, uerso Septentrione è circa passa.360. el medesimo è l'altra fazzata à questa opposita. Le altre due fazzate, ouer teste sono alquanto piu corte, cioe meno de detti passa.360. & in cadauno delli quattro angoli di questa citta ui è un Baluardo, ouer bastione de ismisurata grossezza. La fazzata de fora uia, cioe la costa. a.b. ouer. b.c. de cadauno de quelli, me sta referto esser passa. 40. Le quattro fazze di questa citta con li detti baluardi, ouer bastioni sono stati fatti modernamente, cioe di muraglia noua grossissima, & hanno serrato dentro da se tutta la muraglia uecchia, con alquãto de interuallo fra la muraglia noua, & la muraglia uecchia, & cadauno di quattro baluardi ha due canonere di dentro della noua muraglia,

Pianta de Turino.

che guardano quel spacio, ouer interuallo, che è fra la muraglia noua, e la uecchia (detto di sopra.) Anchora fra baluardo, e baluardo, cioe nel mezzo di cadauna fazzata ui è una forma piatta, ouer caualliero, le quale guardano li baluardi, & cadauna di queste forme piatte ha due canonere di dentro della noua muraglia opposite à quelle di baluardi, che guardano quel detto spatio, che è fra la muraglia noua, & la muraglia uecchia. Le fosse poi che cercondano questa citta nel fondo sono larghe passa.14. & nella sommita, ouer bocca passa.16. & alte passa. 4. hor ue adimando, sel non ui pare, che questa tal citta sia fortissima, si secondo la forma, come secondo la materia. N. Io confirmo, che la è forte respetto alla materia, cioe in quanto alle sue grosse mura, baluardi, caualllieri, profonde, & larghe fosse. Ma in quanto alla forma delle dette sue mura, non ui discerno alcuna artificiosa particolarita. P. Et à me mi pare, che la forma di tal suo contorno, ouer mura non potria esser megliore, & credo chel sia quasi impossibile à poterla megliorare in conto alcuno. N. In questo uostra Reuerentia se inganna grandemente. P. Haro de caro, che mel fatti conoscere, ma per esser hora tarda, uoglio che la remettiamo à diman de sera.

QVESITO TERZO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Voi cõchiudesti hiersera, che la detta citta de Turino, nõ ha in se gran fortezza, per uigor della forma delle sue mura, ma solamente per uigore della grossezza de quelle, et delle sue profonde, & larghe fosse hor uoria, che me dicesti, le cõditioni, qualita, ouer particularita, che à uoi par, che se doueria fare, ouer che doueria hauere la forma delle mura de una citta à douer esser forte per uigor di tal forma, accio ch'io sappia in che riprendeti, ouer in che cosa pecca, ouer manca la forma

de Turino. N. Le coditioni, qualita, & particolarita, che douria hauere, ouer che si potria adattare, alla forma, & mura de una citta, si per resistere à questi tempi alli uigorosi colpi delle artegliarie, come anchora per potere con facilita, rebattere, & offendere in uarij modi li nimici in ogni lor impetuoso assalimento, eglie da credere, che siano molti. Ma quelle, che cosi per al presente me ho imaginate, sono solamente sei, & perche queste sei se possono alterare, & uariare in uarij, & diuersi modi, secondo uarij, & diuersi rispetti, à me saria necessario (à uolere à sofficienza ben dechiarire, & con ragione dimostrare di cadauna di quelle particolarmente sua ualuta) à designare, uarie, & diuerse piante, ouer à fabricare materialmente uarij, & diuersi modelli, la qual cosa non si puo fare cosi all'improuiso, anci ui uol tempo, & non poco, & massime à me, che nel operar manuale non son molto isperto. P. Anchor, che cosi al improuiso non poßiati designare le dette piante, ne fabricar materialmente li detti modelli, non poteti almen sotto breuita narrare la conditione, & proprieta di queste uostre sei imaginate particolarita, & dapoi designare con uostra commodita le dette piante, ouer modelli. N. Le posso dir si. P. Mo ditteli adunque consequentemente l'una dietro l'altra, perche in effetto à me mi pare, che sia quasi impoßibile di poter tassare la forma de Turino de un solo, non che de sei diffetti. N. La prima cosa, che à me mi pare, che doueria hauere la forma delle mura de una citta, ouer che ui se doueria fare, uolendo à questi tempi fortificar quella è questa, che mai in conto alcuno se doueria far pala de alcuna sua cortina, ouer muraglia, talmente, che li nemici ui potessono percotere, ouer tirare ppendicolarmente con le artegliarie, perche, ogni muraglia cede molto piu facilmente alle pcußioni delle balle, che feriscono ppendicolarmente sopra à quella, di quello fa à quelle, che gli feriscono obliquamente, cioe in sguinzo, & quanto piu ueneranno, ouer feriranno obliquamente, cioe in sguinzo, tanto menor nocumento faranno in detta cortina, ouer muraglia. La causa è, che ogni cōmuna percossa fatta perpendicolarmente sopra à una muraglia è molto piu risentita in tutte le parte di tal muraglia, di quello sara ogni altra molto maggiore, che percottera obliquamente, ouer in sguinzo sopra alla medesima. P. Credo questo, che uoi diceti, perche delle percußioni fatte cosi obliquamente, ouer in sguinzo, la muraglia non riceue tutta la botta, ma solamente parte di quella, la qual parte tanto sara menore, quanto che piu obliquamente, ouer in sguinzo tal balla ferira sopra à quella. N. Adunque la forma de Turino incorre in questo errore, perche cadauña delle sue quattro muraglie, ouer cortine, che la circonda, sono assettate di tal sorte (come si uede nel suo disegno) che li nemici ui potranno ageuolmente tirare perpendicolarmente in cadauna di quelle. P. Quando, che tal uostra opinione si potesse mandar ad essecutione in ogni cortina, el non se potria negare, che la non fusse una cosa molto ingeniosa, & utile. Ma non solamente dubito, che uoi ue ingannati. Ma tengo, che tal cosa sia impoßibile, perche de quante citta ho pratticate, & uiste mai, ne ho uisto alcuna (che batter si possa) che in ogni sua cortina, non ui se possa tirare perpendicolarmente con le artegliarie. N. Dapoi, che noi haueremo compito da narrare tutte queste nostre sei imaginete qualita, ouer conditioni, non solamente faro conoscere, & uedere à uostra Signoria in figura (ouer con modelli) qualmente eglie poßibile di mandar ad effetto tal

nostra imaginata qualita, ouer particolarita in ogni cortina. Ma che anchora eglie poßibile à farlo in tre diuersi modi, & forsi piu. P. Questo hauero molto a caro, di uedere.

QVESITO QVARTO FATTO DAL medesimo signor Priore di Barletta.

PRIORE. Hor seguitati anchora la seconda qualita, ouer particolarita. N. La seconda qualita, ouer conditione è questa, che bisogna ben antiuedere di assettar tutte le sue cortine, & baluardi, con tal modo e forma, che li nimici non possano trouar luoco alcuno di poter piantare le sue artegliarie, che sempre non sia menor distantia di alcuno di baluardi di tal citta al detto luoco, di quella, che sara dal detto loco à quella cortina, che desideraranno da battere. Il che facendo, li detti nimici non potranno piantare le dette sue artegliarie per battere detta citta, se non con suo gran disauantaggio. Et di questa qualita, ouer cōditione, manca anchora la forma di Turino, perche el si uede, che in qualunque luoco si uora assettar li nemici con le artegliarie per battere tal citta sempre sara maggior distantia di qual si uoglia baluardo al detto luoco, che non sara dal medesimo luoco à quella cortina, che desideraranno da battere. P. Questo mi par quasi impoßibile. N. Io non diria una cosa a uostra Signoria, che fusse impoßibile di fare. Anci in fine à quella faro non solamente figuralmente uedere qualmente tal cosa sia poßibile, ma che eglie poßibile à farlo in uarij, & diuersi modi. P. Di questo ne hauero appiacer grandißimo. Et ui uoglio dire, che con questa uostra seconda conditione mi haueti auerto lo intelletto talmente, che spero fra pochi giorni di farue uedere una pianta designata de mia mano, che hauera in se queste uostre due dette conditioni. N. Io son certißimo, che se uostra Signoria ui pensara alquanto sopra, facilmente le ritrouara, & designera: perche ogni commun ingegno, che di tai particolarita sia auertito, facilmente ritruouara il tutto, tanto piu uostra Signoria, che è colma de ingegno. P. Hor su per questa sera, non uoglio, che procedamo in altro.

QVESITO QVINTO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Hor uegnamo alla terza conditione, ouer particolarita. N. La terza conditione è questa, che el bisogna, che la forma di tal citta sia talmente disposita, che se li nemici deliberassено di darui una battaglia ordinata, chel non si troui alcuna parte di quella tal citta, che possa esser assaltata da nemici, che quelli non possano sempre esser offesi da quelli dalla terra almen da quattro diuerse bande con le artegliarie (& da piu bande se eglie poßibile) della qual cosa manca la ditta citta de Turino, perche ogni uolta, che li nemici assaltassero tal citta in una (qual si uoglia)

delle sue quattro fazzate, ouer cortine, quelli non potranno esser offesi, da quelli dalla terra, con lartegliaria, saluo che da due bande, cioe dalli dui baluardi, che guardano quella tal cortina, ouer muraglia, perche la forma piatta, ouer cauelliero, nõ debbe poter tirar tanto basso, che possa offendere li nemici, che stano sotto alle mura. P. Di questa particolarita manca anchora ogni altra fortificata citta de Italia, & anchora fuor de Italia, perche de quante ne ho uiste mai ne ho uista alcuna, che le sue cortine stano guardate, saluo che da due bande, cioe da dui baluardi. Et quando, che questa uostra particolarita si potesse condur ad effetto in ogni cortina, certo la saria una cosa di molto profitto, ma ui dubito grandemente. N. In fine di questi nostri ragionamenti (si come ho promesso) faro ueder à quella il tutto in figura, & quando, che uostra signoria hauera uisto el disegno di tal pianta, son certo, che quella non ui hauera dubbio alcuno, & tanto piu, che gli farò uedere, tal cosa poter si far in piu modi. P. Questo hauero molto accaro.

QVESITO SESTO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Hor seguitati anchora la quarta qualita, perche eglie à buon'hora. N. La quarta conditione, che si conuien nel fortificar una citta, respetto alla forma delle mura é questa. Che nel far fabricar, et in alzar le sue mura, ouer cortine. Bisogna fra le altre cose esser cauto de farle in alzar con tal modo e forma, che se per caso quelle fussero ruinate da nemici con le artegliarie, che tai mura cosi ruinate, rendano quasi maggior difficultà, & pericolo alli detti nemici, uolendo quelli intrare nella detta citta, di quello che faceuano, quando, che quelle erano intiere, & sane. De la qual cosa son certo, che manca la forma di Turino. P. Questa non me pare cosa da credere, perche se tal cosa fusse poßibile, seguiria, che tal citta fusse quasi piu forte senza le mura, che con le mura. N. Questo é uero, che la saria quasi piu forte, perche se le mura cadute, & ruinate causaranno quasi maggior difficulta, & pericolo alli nimici à uoler intrar dentro della detta citta, di quello fariano essendo intiere, & sane. Seguira de neceßita, che la detta citta sia piu forte con le mura ruinate, che con quelle intiere e sane. P. Io non posso quasi credere questa cosa. N. Quando che uostra Reuerentia hauera uisto el modello de tal forma de mura, son certo, che quella affermera tutto quello, che hauemo detto. Ma piu, che gli faro uedere, & con ragion toccare, poter si tal particolarita condur ad effetto in tre diuersi modi. P. Quando che questo fusse la uerita, le artegliarie haueriano perso la mita della sua reputatione, nelle ispugnation delle citta. Et ui uo dire, che cosi ragionando, & tutta uia pensando sopra à questa uostra particolarita, e me ho quasi imaginato, come se potria far questa tal cosa, ma la uoglio un poco meglio considerare, & farne un modelletto, perche nel far di modelli meglio se delucida la cosa, dapoi uoro uedere se la mia opinione sara simile alla uostra. N. Io son certißimo, che se uostra Signoria ui pensara alquanto sopra, quella ritrouara il tutto, auanti che ueda altramente gli miei modelli, perche

ogni commun ingegno (come di sopra dißi) che di tai particolarita sia auertito facilmente da se le ritrouara, non che Vostra Reuerentia. P. Considero ueramente, che il molto praticare, ragionare, & disputare de una materia, fa ritrouar molte cose, circa à quella, perche nel praticare, ragionare, et disputare, l huomo uien sempre auertito de qualche nuoua particolarita, et dapoi ch'eglie auertito, et sopra à quella pēsando facilmente la ritroua.

QVESITO SETTIMO FATTO DAL medesimo signor Prior di Barletta.

PRIORE. Seguitati anchora la quinta particolarita, ouer conditione, per fin che uenga hora da cena. N. La quinta qualita, ouer conditione, che debbe hauer una citta è questa, che sempre si debbe adattare qualche particolare, & sicuro ingegno alla guardia de cadauna cortina, ouer muraglia, che occorrendo che li nemici uenissono per scalarla con scale, che con facilita ui si potesse rompere totalmente ogni suo dissegno, & con suo grandißimo danno, et uergogna, della qual cosa son certo, che manca le cortine, ouer mura de Turino. P. Anci di questa tal particolarita, non solamente, non manca la citta de Turino, ma nanche alcun'altra citta de Italia, perche sempre ui se mette dui, & tal hora quattro pezzi di artegliaria per banda in cadauno baluardo, li quali guardano, & defendano tal cortina da chi la uolesse scalare. N. Il non bisogna totalmēte aßicurarse sopra dui, ne quattro pezzi di artegliaria, che fusseno per banda in cadauno baluardo, ne tenere, che quelli siano sofficienti à difendere tal cortina, da uno impetuoso, & grandißimo assalimento, perche anchor che le artegliarie siano de gran terrore, & de mirabile effetto (doue che percuoteno) nondimeno tai suoi effetti la maggior parte delle uolte, ouer che uanno totalmente falliti, ouer che mancano assai di quello, che le persone se istimano, ouer pensano, perche le lor balle passano sempre per stretto luoco, e pero offendono li nemici solamente in particolare (cioe à chi la tocca per sorte) & non in generale. Et per tanto dico, che bisogna prepararui cose che offendono li detti nemici in generale, cioe di tal qualita che subito che li nemici cominciasseno ad aggiongere nella sommita di tal cortina, che non solamente fusseno atte di ributtare in drio generalmente tutti quelli, che fusseno peruenuti nella sommita di tal cortina, insieme con quelli, che su per tai scale si trouasseno. Ma che anchora offendessono generalmente tutti quelli altri, che sopra à tai scale stessono per assalire. P. Quando che il non fusse le artegliarie. Credo ben che facilmente se potria trouar qualche particolar ingegno chi facesse in gran parte quello, che haueti detto. Ma uoglio che sappiati, che quando li nemici deliberano di dare l'assalto, ouer battaglia à una citta, sempre cercano da daruela da tal banda, ouer in tal luoco, che con le sue artegliarie lor poßimo leuare facilmente quelli della terra dalle diffese, & doue che le artegliarie possono giuocare, non credo che sia poßibile di accommodarui alcuna sorte de ingegno, che da quelle non sia immediate rotto, & dißipato, come dißi anchora sopra il far delle ordinanze. N. Ogni dritto ha il suo rouerso, basta che in fine nel far di nostri modelli, secondo la promessa, faro uedere à V, R, & con ragion toccare, che non sola=

mente eglie poßibile di far una tal particolarita ad ogni cortina. Ma che eglie poßibile à farla in tre diuersi modi, & che eglie una cosa facile, & durabile, & di pochißimo arteficio, & manco spesa. Et dico di tal proprieta, che. 25. ouer. 30. huomini al piu saranno sofficientißimi à difendere. 150. passa di cortina, ouer muraglia da ogni grandißima moltitudine de nemici, che con scale la uenißono per scalare, ouer che la haueßono gia scalata (come di sopra è detto) & tal particolarita sara sicura dalle artegliarie nemiche. P. Quando che questo fuße la uerita, ne seguiria due cose di grandißimo momento, & utilita, l'una è, che con pochißima gente, et consequentemente con pochißima spesa si faria guardar una tal citta. (Anchor che fuße molto granda) l'altra è, che una citta da poca gente guardata, con difficolta, puo eßer aßediata, ilche importa aßai. N. Eglie ben uero, che una citta da poca gente guardata, ui uol molto piu tempo à douerla aßediare, di quello uorria, quando che quella fuße di gente molto piena, nondimeno à questi tempi questo non satisfa tanto che basti, perche V. R. sa la possanza del Turco, per la difension del quale, hauemo inuestigato, tutto quello, che per fina à questa hora hauemo detto, & disputato. Et per tanto dico, quando che di quel se dubitasse, ouer de altra, possanza simile, che fusse atta à mantenere longamente l'assedio à tal citta, accio che à longo andare tal citta non incorresse im tal errore. Il saria necessario à fargli altra prouistone, come nella seguente sesta particolarita, ouer conditione si narrara, la quale per esser hora tarda la lassaremo à diman de sera. P. Horsu doman ui aspetto, & ueniti à bon'hora.

QVESITO OTTAVO FATTO DAL medesimo Signor Prior di Barletta.

PRIORE. Horsu seguitati la sesta qualita, ouer particolarita. N. La sesta qualita, ouer conditione è questa. Quando che la citta, che se ha da fortificare, se dubitasse del Turco (come dißi hiersera) ouer de qualche altra potentia simile, cioe che fusse atta, & sofficiente à mantenerui molti anni l'assedio. Bisognaria al tutto auertire di dar una tal forma, alle mura, & circuito di quella, talmente che quelli di detta citta potessono sicuramente andare, ouer mandare à lauorare, seminare, & raccogliere, al men tanto terreno, che fusse atto, & sofficiente à dargli quasi il uiuere, cioe che li nemici (per großi che fusseno) non ui potessono uenire, ne scorrere in conto alcuno à danneggiare li raccolti, ne gli lauoranti, ouer raccoglienti quelli. P. Senza dubbio che questo saria una cosa ottima, & santa, & credo anchora che il se potria fare, ma ue entraria una troppo gran spesazza. N. Anci io ho opinione che à fortificare, & aßicurare il paese di una citta per un commun spacio à torno, ui entraria molto manco spesa di quello che entraria à fortificare la simplice citta. P. Mo ditemi un poco, non uoleti che prima se fortifichi la simplice citta, auanti che se fortifichi il paese. N. Fortificando il paese non accade à fortificare altramente la citta, perche la detta citta sara fatta forte per la fortezza del paese, perche se tal paese sara fatto forte (poniamo)

per.200.ouer piu passa da lontano à torno à torno di tal citta, & che sia fortificato di tal sorte, che dentro di tai termini alcun essercito (per grosso che sia) non solamente non sia atto, ne sofficiente à poter penetrare, ma nanche per altri.100.passa oltra à tai termini possa sicuramente piantar la sua artegliaria, per battere detta citta. Senza dubbio tal citta uenira ad esser sicura da non poter esser danneggiata da nemici con le artegliarie. Et per tanto essendo sicura detta citta da non poter esser battuta con le artegliarie da nemici, non ui occorrera à farui altra spesa in fortificarla. Ma ui bastara una simplice muraglia per una battaglia da mano per buon rispetto. P. In effetto ogni uolta che si potesse assicurare una citta, da non poter esser battuta da nemici con le artegliarie, la non puo esser se non fortissima, quantunque hauesse le mura molto debole, perche le artegliarie (à questi tempi) sono il uerbo principale per debellare una citta. Et quando che il fusse possibile à condure ad effetto questo che uoi haueti detto, anchor che ui entrasse il doppio spesa, di quello che entraria à fortificar la simplice citta, la saria una cosa molto laudabile, & degna, & le artegliarie nelle ispugnationi de tai citta haueriano perso tutto il credito. Ma per non ue dir bugia, non credo che il sia possibile di far una tal cosa (come di sopra dissi) saluo, che con una grandissima, & intolerabil spesa. N. Quando che uostra Reuerentia hauera uisto in disegno la forma delle piante, oueramente li modelli di tai sorte de fortificationi, & sopra de quelli calculata la spesa che ui entrara, spero che quella ritrouara entrarui manco spesa di quello, che di sopra dissi. P. Mo quando uoleti dar principio à far queste uostre piante, ouer modelli. N. Partito che sia da uostra Signoria non tendaro ad altro. P. Ditemi un poco, in questi uostri modelli non gli fareti li suoi baluardi, & cauallieri, ouer forme piatte, & similmente le sue fosse. N. Senza dubbio. Anci uolendo io dimostrare con ragioni sensibili, la proprieta, & ualuta di cadauna di dette forme, sono astretto à farui grosso modo tutte queste cose. P. Ditemi anchora haueti pratica, ouer notitia della forma, & misura di baluardi, cauallieri, ouer forme piatte, che al presente si costuma nelle moderne fortificationi, cioe di quanta longhezza, larghezza, & altezza si formino, & similmente di quanta grossezza, & altezza si facciano li loro mura, & parapetti, & similmente, di quanta longhezza, altezza, & grossezza, si faccia cadauna cortina, & parapetti di quelle, & similmente di quanta larghezza, & altezza, si costumano, far le fosse. N. Veramente che di questo non ue ne saperia dire alcuna minima particolarita, ne per alduta, ne manco per ueduta, perche (come nel principio dissi à uostra Signoria) giamai ho praticato in luoco doue se fortificasse, ne manco ho conuersato con alcuno che di tal cosa habbia notitia. P. Mo di questa materia ue ne sapro rendere buon conto, la qual cosa, ui potra giouare, per far li sopradetti uostri modelli ben proportionati, secondo il costume moderno. N. Io hauero molto accaro di hauerne notitia. Anchor che di tal cosa non credo di seruirmene molto, nondimeno hauero sommo appiacere ad intendere il tutto, per piu rispetti. P. Voglio incominciare dalle cortine. Hor sappiati, che alli presenti tempi, si costuma di far le cortine nel fondo communamente di grossezza piedi sette, & cosi le fanno andar procedendo per fina alla altezza de piedi diece, & da li in suso se fanno solamente de piedi dui, ma ui fanno poi li contraforti de

piedi.8.che con li piedi dui di detta cortina uengono poi à fare piedi.10.di parapetto, la altezza di detta cortine, si costuma far de piedi.34 cominciando dal pian del fosso. La lõghezza di dette cortine si fa tal hora de passa.250.tal hora de passa.300. et tal hora de piu secõdo il bisogno, come haueti inteso, sopra la piãta di Turino, che due delle sue cortine son de passa.360.l'una, & l'altre poco meno. Li baluardi poi nel fondo si fanno di grossezza de piedi.8.ma per fin alla altezza de piedi.10.se uanno restringendo talmente che se reduce in piedi.6.(per il retirar della scarpa, la qual se ua retirando in ogni.5.piedi, un piede. Et da quel in suso se fa de piedi.2. Ma ui fanno poi li contraforti, di grossezza de piedi.2.& longhi nel fondo piedi.27. ma in cima solamente piedi.22.che con li piedi.2.della muraglia fanno piedi.24.di grossezza, & di questa grossezza se ne fa il parapetto de piedi.18.& il corritore de piedi.6.L'altezza di baluardi se fa de piedi.37.che uien ad auanzare piedi.3. di sopra alle cortine. Le prime piazze da basso delli detti baluardi sono alte dal pian del fosso piedi.17. & cosi le lor canonere, & lor parapetti de piedi.24.di grossezza. Il merlon se fa di altezza piedi.8.dal pian delle canonere. Et le dette canonere, se fanno de piedi.10.in bocca, & in meggio de piedi.5. La retirata della piazza da basso si fa di passa.10.& la larghezza se fa de passa.11.Del piano della piazza di sotto, à quello della piazza di sopra, se fa piedi.13.di altezza. La piazza granda in su la entrata se fa di larghezza passa.16. & nel meggio passa.28. & di larghezza passa.25. & piede uno, cioe piedi.126. & cosi con tal ordine, e misura se fanno quasi tutti li baluardi. Li cauallieri, ouer forme piatte, se fanno nel meggio delle cortine, & tai cauallieri se fanno alcuni di longhezza passa.32.(cioe secondo l'andar della cortina) & di larghezza paßa.18. Alcuni altri si fanno di longhezza paßa.26. & di larghezza paßa.14. Et la altezza de detti cauallieri se fanno communamente de piedi.44. che ueneria ad ascendere piedi.10.di sopra la cortina. Li parapetti de detti cauallieri se fanno di grossezza de piedi.24. Et cosi con tal ordine, e misura se fanno quasi tutti li cauallieri, ouer forme piatte. Il foßo poi nel fondo si fa di larghezza paßa.14.& in bocca paßa.16.& di altezza paßa.4. & cosi con tal ordine, & misura si fa communamente tutte le foße. La contramina poi se fa di larghezza piedi.3.e meggio, & di altezza piedi.7.& ha li suoi soratori, & ui si fanno anchora due porte per uscir li fanti, & questa contramina la fanno sotto terra, per non indebelir il muro. Et cosi con tal ordine, e misura se procede generalmente quasi in tutte le moderne fortificationi. N. Quanti pezzi di artegliaria si costuma à mettere per ogni baluardo. P. Nella prima piazza da baßo ui se ne mette dui pezzi per banda, & questi tali ui se pongono solamente per guardia delle cortine, & del foßo. Et similmente nella piazza di sopra ui se aßetta per quanto ho inteso nuouamente dui, & tal hora tre altri pezzi per banda in cadaun baluardo, & questi tali guardano pur anchora le cortine, e parte del foßo, & credo, che guardano anchora l'altro baluardo, & maßime uno de detti pezzi. N. Et sopra li cauallieri quanti pezzi ui si costuma tenere. P. Cinque communamente, cioe dui per banda, li quali guardano li baluardi, & uno che per faccia guarda la campagna. N. Di che qualita sono questi tai pezzi, si di baluardi, come di cauallieri. P. Alcuni sono da.20.alcuni da.30.alcuni da.50.& alcuni da.100.lire di balla. N. A me non pare, che nelli cauallieri, ne

similmente

similmente nelli baluardi ui si conuengono cosi grossi pezzi, perche li pezzi grossi sono (secondo il mio parere) solamente per rouinar le mura delle citta, & non per tirar nelli esserciti, & li pezzi piccoli, & meggiani, sono per tirare nelle ordinanze, ouer nelli eßerciti, & non per rouinar le mura delle citta, perche un pezzo piccolo, ouer un meggiano, à me mi pare esser di tanta faccione, per tirare in una banda de fantaria che uenisse sotto à tal citta, quanto che saria un canon da.50. ouer da.100. & forsi piu. P. Questa uostra opinione non me dispiace, perche un sacro, & altri pezzi simili, nel tempo che uorra uno di detti pezzi großi à tirarlo due uolte, se potranno tirare tre uolte, & forsi piu, & tanto effetto fara forsi l'uno, quanto l'altro per cadauna uolta. N. Cosi è da credere, oltra che sariano di molto menor spesa, et occupariano manco luoco. P. Certamente pensando sopra di uoi stago stupefatto, che non hauendo uoi mai tirato, ne dilettato da tirare di artegliaria, archibuso, ne schioppo, ne esserui giamai essercitato, nell'arte militare, ne praticato doue se fortifichi alcuna citta, ouer fortezza. Et che ui basti l'animo non solamente di parlare, ma di trattar di queste cose. N. Il non è da marauigliarsi di questo, perche l'occhio mentale uede piu intrinsecamente nelle cose generale, di quello, che fa l'occhio corporale, nelle particolare. P. Ditemi un poco, ue aricordati hauermi conosciuto, quando che io stantiaua à Bressa. N. Me ne ariccordo si, quãtunque à quei tempo io fusse molto piccolo, & per tal signale uostra Signoria stantiaua in quella contrata, che è fra li Carmini, & Santo Christofolo, ouer Santa Chiara nuoua. P. Voi diceti la uerita. Ditemi anchora, come se chiamaua uostro padre. N. Mio padre hebbe nome Michele. Et perche la natura non gli fu manco auara in dare à sua persona grandezza conueniente, di quello, che fu la fortuna in farlo partecipe di suoi beni, fu chiamato Micheletto. P. Certamente se la natura fu alquanto auara, in dare alla persona di uostro padre grandezza conueniente, nanche con uoi è stata molto liberale. N. Io me ne allegro, perche l'esser di persona cosi piccolo, mi fa testimoniaza che ueramente fui suo figlio, perche anchor che il non mi lasciasse al mondo, à me con un'altro mio fratello, & due sorelle, quasi saluo, che l'esser per buona memoria de lui, mi basta hauer sentito à dire da molti che il conosceua & praticaua, che egliera huomo da bene, della qual cosa molto piu me ne contento, & allegro di quello haueria fatto se mi hauesse lasciato di molta facolta con un tristo nome. P. Che essercitio faceua uostro padre. N. Mio padre teneua un cauallo, & con quello correua alla posta ad istantia di Cauallari da Bressa, cioe portando lettere della Illustrißima Signoria, da Bressa, à Bergamo, à Crema, à Verona, & altri luochi simili. P. Di che casata se chiamaua. N. Per Dio che io non so, ne me aricordo de altra sua casata, ne cognome, saluo che sempre il sentei da piccolino chiamar simplicemente Micheletto Cauallaro, potria esser che hauesse hauuto qualche altra casata, ouer cognome, ma non che io sappia, la causa è, che il detto mio padre mi morse essendo io di eta de anni sei, uel circa, & cosi restai io, & un'altro mio fratello (poco maggior di me) & una mia sorella (menora di me) insieme con nostra madre uedoua, & liquida di beni della fortuna, con la quale, non poco dapoi fussemo dalla fortuna conquassati, che à uolerlo raccontar saria cosa longa, la qual cosa mi dete da pensare in altro, che de inquerire di che casata se chiamasse mio padre. P. Non sapendo di che casata si chiamasse

uostro padre, perche ue chiamati cosi Nicolo Tartaglia. N. Io ue diro, quando che li Francesi saccheggiorno Bressa (nel qual sacco fu preso la bona memoria del Magnifico messer Andrea Gritti (à quel tempo Proueditore) & fu menato in Franza, oltra che ne fu sualisata la casa (anchor che poco ui fusse) ma piu, che essendo io fuggito nel domo di Bressa insieme con mia madre, & mia sorella, & molti altri huomini, & donne della nostra contrata, credendone in tal luoco esser salui almen della persona, ma tal pensier ne ando falito, perche in tal chiesa, alla presentia di mia madre mi fur date cinque ferite mortale, cioe tre su la testa (che in cadauna la panna del ceruello si uedeua) & due su la fazza, che se la barba non me le occultasse, io pareria un mostro, fra le quale una ue ne haueua à trauerso la bocca, & denti, la qual della massela, & palato superiore me ne fece due parti; & el medesimo della inferiore: per la qual ferita, non solamente io non poteua parlare (saluo, che in gorga, come fanno le gazzole) ma nan che poteua manzare, perche io non poteua mouere la bocca, nelle massele in conto alcuno, per esser quelle (come detto) insieme con li denti tutte fraccassate, talmente, che bisognaua cibarme solamente con cibi liquidi, & con grande industria. Ma piu forte che à mia madre, per non hauer cosi il modo da comprar li unguenti (non che da tuor medico) fu astretta à medicarme sempre di sua propria mano, & non con unguenti, ma solamente con el tenermi nettate le ferite spesso, & tolse tal essempio dalli cani, che quando quelli si trouano feriti, si sanano solamente con el tenersi netta la ferita con la lingua. Con la qual cautella, in termine di pochi mesi me ridusse à bon porto, hor per tornare al nostro proposito, essendo io quasi guarrito di tale, et tai ferite, stetti un tempo, che io non poteua ben proferire parole, ma sempre balbutaua nel parlare, per causa di quella ferita à trauerso della bocca, & denti (non anchor ben cõsolidata) per il che li putti della mia eta con chi conuersaua, me imposero per sopra nome Tartaglia. Et perche tal cognome me duro molto tempo, per bona memoria di tal mia disgratia, me apparso de uolermi chiamare p Nicolo Tartaglia. P. Di che eta erate uoi à quel tempo. N. De anni. 12. uel circa. P. Certamente la fu cosa molto crudele à ferire un putto di quella eta, auisandoui, che mi marauigliaua di tal uostro stranio cognome, pche à me mi pareua di nõ hauer mai alduto ne sentito à nominar una tal casata in Bressa. N. La cosa sta precisamente, come ho narrato à uostra Reuerentia. P. Che fu uostro precettore. N. Auanti, che mio padre morisse, fui mandato alquanti mesi à scola di leggere, ma perche à quel tempo io era molto piccolo, cioe di eta de anni cinque in sei, nõ me aricordo el nome di tal maestro, uero è, che essendo poi di eta di anni. 14. uel circa. Andei uolontariamente circa giorni. 15. à scola de scriuere da uno chiamato maestro Francesco, nel qual tempo imparai a fare la. A.b.c. per fin al k. de lettra mercantesca. P. Perche cosi per fina al. k. & non piu oltra. N. Perche li termini del pagamento (con el detto maestro) erano di darui el terzo auãti tratto, & un'altro terzo quando che sapeua fare la detta. A.b.c. per fina al. k. & el resto quando, che sapeua fare tutta la detta. A.b.c. & perche al detto termine non mi trouaua cosi li danari de far el debito mio (& desideroso de imparare) cercai di hauere alcuni di suoi Alphabeti compiti, & essempi de lettera scritti di sua mano, & piu non ui tornai, perche sopra de quelli imparai da mia posta, & cosi da quel giorno in qua, mai

piu fui, ne andai da alcun'altro precettore, ma solamente in compagnia di una figlia di pouertà, chiamata Industria. Sopra le opere de gli huomini defonti continuamente mi son trauagliato. Quantunque della età d'anni uinti in qua sempre sia stato da non poca cura famigliare stranamente impedito. Et finalmente poi la crudel morte mi ha fatto restare nouamente poco men che solo. P. Non haueti fatto poco, hauendo hauuto cura famigliare a frequentar el studio. SERVO. Signor, eglie sonato cinque hore. P. Questo nostro ragionamento è stato molto piu longo del solito, e pero uoglio facciamo fine, ui prego, che piu presto, che poteti, me fatti quelli modelli, perche molto desidero di uedergli. N. Non mancaro de solicitudine. P. Ditemi un poco, uolendo far questi modelli, non designareti prima le sue piante. N. Senza dubbio della maggior parte designaro prima le sue piante, & dapoi sopra a quelle andaro eleuando le sue cortine, & baluardi, secondo, che occorrera. P. Hauero molto accaro, che come haueréti designate le dette piante, subito me le fatte uedere, & designatele tutte pur sopra la pianta de Turino, perche a mi me pare, che tal forma de Turino (come nel principio ue dissi) non si possa megliorare. N. Faro molto uolentiera, & di questo in breue me ne ispedirò, perche le piante se designarã presto. P. Et questo è quello, che uoglio dire, che le ispedireti piu presto. Et spesse uolte tanto se intende la cosa sopra della pianta, quanto che sopra un modello de releuo. N. Cosi è, & se pur ui sara qualche particolarita, che nella pura pianta non si possa dimostrare, cercaremo de delucidarla con parole, & se per caso con quelle non potro sodisfare uostra Signoria, la faremo poi de releuo. P. Alla buon'hora sia.

Il fine del sesto Libro.

LA GIONTA DEL SESTO LIBRO DI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE DE NICOLO TARTAGLIA.

Nella quale si dimostra un primo modo di redure una citta inespugnabile, & che non potra esser battuta, ne danneggiata da nemici con le artegliarie, con altre particolar sottilita.

QVESITO PRIMO FATTO DAL MAGNIFICO, & Clarissimo Signor Marc' Antonio Morosini Dottor, & Philosopho Eccellentissimo.

IGNOR MARC'ANTONIO. *Son molto desideroso sier* Nicolo *di uedere in disegno, ouer in figura quelle piante de fortificationi, che gia promettesti di mostrare al* Prior di Barletta, *cioe con quelle sei qualita, ouer conditioni, che nel uostro sesto libro preponete: perche tutte me paiono cose ingeniose, nõ piu audite, ne uedute, ne considerate d'alcuno altro, & se possibel é di poterle mandar à essecutione (come credo) sara cosa utilissima, & massime quella uostra terza qualita, ouer conditione, nella quale diceti, che uoleti, che la forma delle mura di una citta sia talmedte disposita, che se per sorte li nemici deliberassero di darui la battaglia generale, chel non si troui alcuna parte di quella, che possa esser assaltata da nemici, che quelli non possino esser sempre offesi da quelli dalla terra, al men da quattro bande con le artegliarie: il che potendosi fare, me pareria cosa grande, e pero questa tal qualita, ouer conditione haueria piu accaro di uedere de qual si uoglia delle altre cinque.* N. Vostra Eccellentia, Signor Magnifico, *sa, che mi puo comandare, & per tanto non solamente le predette sei qualita mostraro in disegno à* Vostra Magnificentia, *ma molte altre inuestigate dapoi: perche (come dice il prouerbio) di cosa sempre nasce cosa, cioe trouata che sia una cosa, sempre ui si troua di megliorarla, & di farla molto meglio.* Ma *bisogna notare, che tutte tai qualita, ouer conditioni non si conuengono in una medesima forma de fortificatione, anci parte se conuengono in una, & parte in un'altra: & perche le forme de fortificare da me immaginate, & ritrouate sono molte, secondo uarij respetti, delle quale alcune si difendono con baluardi, & cauallieri, secondo, che communamente si costuma nelle moderne fortificationi, ma sotto altra forma.* Altre *poi si difendono per altri uarij, & ingeniosi modi, l'uno molto piu sicuro, & di molto manco spesa dell'altro:* Ma *perche à uoler mostrare in disegno tutte le dette forme in un tratto generariano confusione à* Vostra Eccellentia, *e pero li andaro mostrando à una per una, & uoglio cominciare dalla piu trista, come costumano li botegheri nel mostrar le sue merce, che tengono da uendere.* Et *questo tal modo, ouer forma sara di maggior spesa de tutti li altri: perche sara difeso con baluardi, & cauallieri, si come, che alli presenti tempi si costuma, ma sotto*

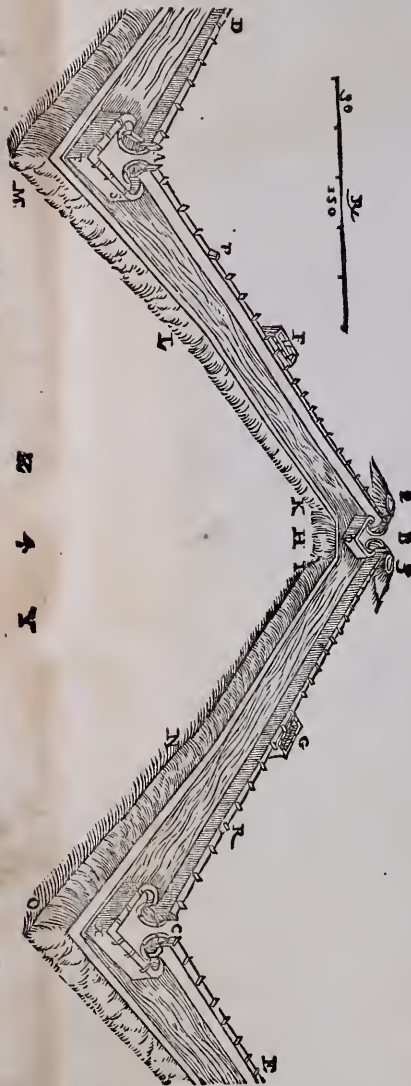
altra forma, & con altre particolarita de piu. l
lamente hauera in se quella nostra terza qualit
ficentia tanto desidera di uedere: ma hauera anc
piu, che la non potra eßer danneggiata da nem
il disegno de due sole cortine intiere, & parte de
fosse, baluardi, & caualieri alli suoi consueti lu
S. M. Questo hauero ben accaro di uedere. N
ßimo, è il disegno di quelle cortine di sopra narra
forma delle quale, uoglio, che siano fatte tutte le
che circondano tal citta, cioe far, che ogni due co
uerso il corpo della citta, formando un angolo ott
a.b. & .c.b. in ponto. b. & che li altri dui capi se i
tre due circonstante cortine dui alti angoli ottusi
medesime sottoscritte. a. b. & .b. c. con le due parti
in ciascun de detti angoli ui se gli debbe constituir
te moderne fortificationi si costuma cō le sue cano
dino non solamente le due circostante cortine, &
baluardi: ma le canonere della piazza di sopra p
circostante cortine, fosse, & baluardi, et parte gu
golfato dentro dalle lettere. o. y. 4. z. m. l. k. h. i. n.
dalle lettere. o. y. z. m. & maßime li dui baluardi. a
dar la campagna, ma l'uno debbe guardar l'argine
luardo. a. debbe guardar quel spacio, che è di fora d
guardare quel spacio, che è di fora del ponto. m. &
te guardar per tutto il detto spatio, dentro delle d
& anchora di fora da dette lettere: ma particolar
ue sono. k. l. m. & .i. n. o. Et fatto questo, uolendo se
si debbe far nel meggio della summita de ciascuna c
no li dui. f. g. nou molto larghi, ne longhi, ma solame
suso dui, ouer tre sacri, per cadauno, & l'officio de
palmente di guardar li dui circostanti baluardi: &
no quel spatio ingolfato, & anchora la campagna i
f. forsi con difficulta potra guardare quella riuera
condo le lettere. k. l. m. per esser troppo sotto di lui:
damente guardata dall'altro caualleretto. g. & da
f. insieme con el detto baluardo. b. guardarāno comn
che procede secondo le lettere. i. n. o. Oltra di quest
da del baluardo. b. sia fatto un caualleretto (piccolo
& .g.) oueramente tondo nella summita, si come son
pacita, che ui se possa accommodar sopra, pur dui,
ciascadun de loro, & uoglio, che ciascaduno de lor
guardare l'uno, & l'altro di dui baluardi. a. & .c. la

LA GIONTA DEL SESTO LIBRO DI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE DE NICOLO TARTAGLIA.

Nella quale ſi dimoſtra un primo modo di redure una citta ineſpugnabi- le, & che non potra eſſer battuta, ne danneggiata da nemici con le artegliarie, con altre particolar ſottilita.

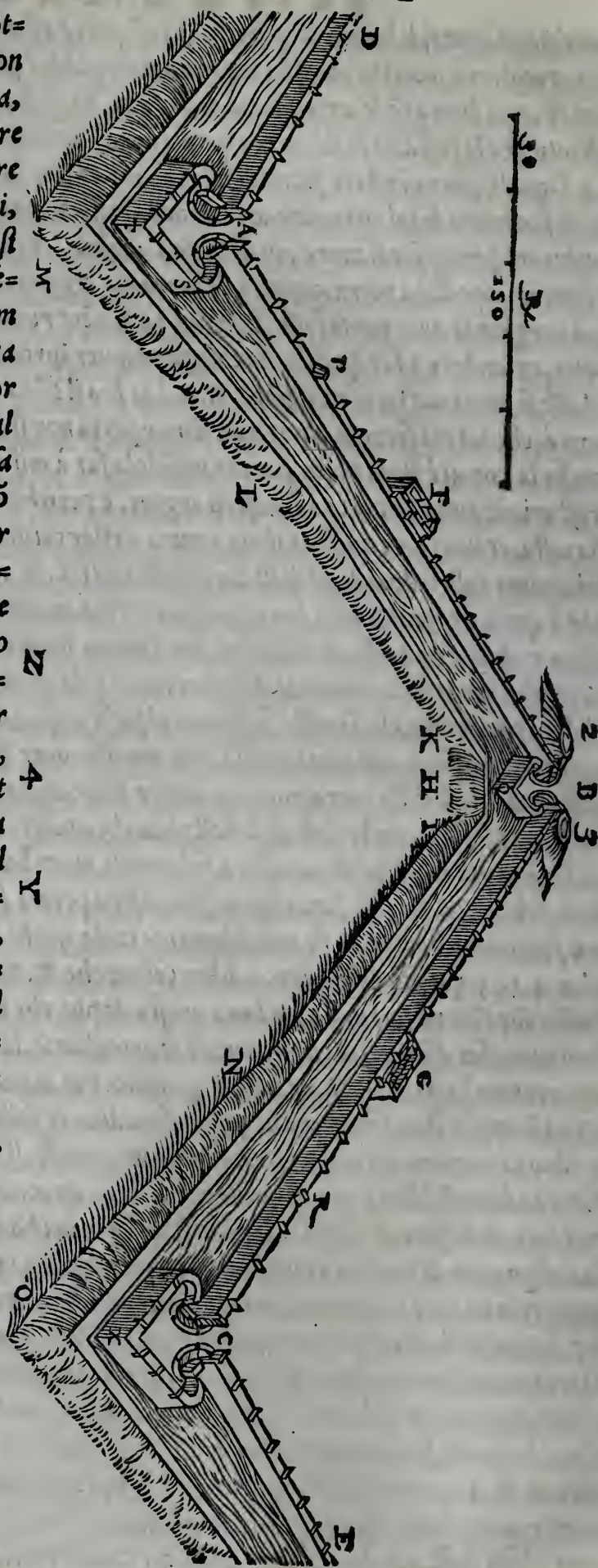
QVESITO PRIMO FATTO DAL MAGNIFICO, *& Clariſſimo Signor Marc'Antonio Moroſini Dottor, & Philoſopho Eccellentiſſimo.*

IGNOR MARC'ANTONIO. *Son molto deſideroſo ſier Nicolo di uedere in diſegno, ouer in figura quelle piante de fortificationi, che gia prometteſti di moſtrare al Prior di Barletta, cioe con quelle ſei qualita, ouer conditioni, che nel uoſtro ſeſto libro preponete: perche tutte me paiono coſe ingenioſe, nõ piu audite, ne uedute, ne conſiderate d'alcuno altro, & ſe poſſibel é di poterle mandar à eſſecutione (come credo) ſara coſa utiliſſima, & maſſime quella uoſtra terza qualita, ouer conditione, nella quale diceti, che uoleti, che la forma delle mura di una citta ſia talmedte diſpoſita, che ſe per ſorte li nemici deliberaſſeno di darui la battaglia generale, chel non ſi troui alcuna parte di quella, che poſſa eſſer aſſaltata da nemici, che quelli non poſſino eſſer ſempre offeſi da quelli dalla terra, al men da quattro bande con le artegliarie: il che potendoſi fare, me pareria coſa grande, e pero queſta tal qualita, ouer conditione haueria piu accaro di uedere de qual ſi uoglia delle altre cinque.* N. *Voſtra Eccellentia, Signor Magnifico, ſa, che mi puo comandare, & per tanto non ſolamente le predette ſei qualita moſtraro in diſegno à Voſtra Magnificentia, ma molte altre inueſtigate dapoi: perche (come dice il prouerbio) di coſa ſempre naſce coſa, cioe trouata che ſia una coſa, ſempre ui ſi troua di megliorarla, & di farla molto meglio. Ma biſogna notare, che tutte tai qualita, ouer conditioni non ſi conuengono in una medeſima forma de fortificatione, anci parte ſe conuengono in una, & parte in un'altra: & perche le forme de fortificare da me immaginate, & ritrouate ſono molte, ſecondo uarij reſpetti, delle quale alcune ſi difendono con baluardi, & caualliei, ſecondo, che communamente ſi coſtuma nelle moderne fortificationi, ma ſotto altra forma. Altre poi ſi difendono per altri uarij, & ingenioſi modi, l'uno molto piu ſicuro, & di molto manco ſpeſa dell'altro: Ma perche à uoler moſtrare in diſegno tutte le dette forme in un tratto generariano confuſione à Voſtra Eccellentia, e pero li andaro moſtrando à una per una, & uoglio cominciare dalla piu triſta, come coſtumano li botegheri nel moſtrar le ſue merce, che tengono da uendere. Et queſto tal modo, ouer forma ſara di maggior ſpeſa de tutti li altri: perche ſara difeſo con baluardi, & caualliei, ſi come, che alli preſenti tempi ſi coſtuma, ma ſotto*

altra forma, & con altre particolarita de piu. Et questo tal modo, ouer forma non solamente hauera in se quella nostra terza qualita, ouer conditione, che Vostra Magnificentia tanto desidera di uedere: ma hauera anchora in se la seconda, & terza, & piu, che la non potra esser danneggiata da nemici con le artegliarie, come, che sopra il disegno de due sole cortine intiere, & parte de due altre insieme congionte con le sue fosse, baluardi, & cauallieri alli suoi consueti luochi, à quella faro uedere, & toccare. S. M. Questo hauero ben accaro di uedere. N. Questo sotto scritto, Signor Clarissimo, é il disegno di quelle cortine di sopra narrate à Vostra Magnificentia, secondo la forma delle quale, uoglio, che siano fatte tutte le cortine, fosse, baluardi, & cauallieri, che circondano tal citta, cioe far, che ogni due cortine uadino à ingolfarsi con dui capi uerso il corpo della citta, formando un angolo ottuso, si come fanno le sotto scritte due a.b. & .c.b. in ponto .b. & che li altri dui capi se istendino in fuora, causando con le altre due circonstante cortine dui alti angoli ottusi, uerso la campagna, come fanno le medesime sottoscritte. a.b. & .b.c. con le due parti. a.d. & .c.e. in li dui ponti. a. & .c. et in ciascun de detti angoli ui se gli debbe constituir un baluardo, secondo, che nelle dette moderne fortificationi si costuma cō le sue canonere nella piazza da basso, che guardino non solamente le due circostante cortine, & fosse, ma anchora li dui circostanti baluardi: ma le canonere della piazza di sopra parte debbono guardare pur le due circostante cortine, fosse, & baluardi, et parte guardino minutamente quel spatio ingolfato dentro dalle lettere. o. y. 4. z. m. l. k. h. i. n. o. & anchora la campagna di fuora dalle lettere. o. y. z. m. & maßime li dui baluardi. a. & .c. non solamente debbono guardar la campagna, ma l'uno debbe guardar l'argine, che é opposito all'altro, cioe il baluardo. a. debbe guardar quel spacio, che é di fora dil ponto. o. & il baluardo. c. debbe guardare quel spacio, che é di fora del ponto. m. & il baluardo. b. non solamente debbe guardar per tutto il detto spatio, dentro delle dette lettere. o. y. 4. z. m. l. k. h. i. n. o. & anchora di fora da dette lettere: ma particolarmente debbe guardare à longo, doue sono. k. l. m. & .i. n. o. Et fatto questo, uolendo seguir il moderno uso di fortificare, si debbe far nel meggio della summita de ciascuna cortina un caualleretto, si come sono li dui. f. g. nou molto larghi, ne longhi, ma solamente di tal capacita, che ui possa star suso dui, ouer tre sacri, per cadauno, & l'officio de questi dui caualleretti sia principalmente di guardar li dui circostanti baluardi: & oltra di questo uoglio, che guardino quel spatio ingolfato, & anchora la campagna istrinseca, uero é, che il caualliero f. forsi con difficulta potra guardare quella riuera de fora della fossa, che procede secondo le lettere. k. l. m. per esser troppo sotto di lui: ma tal riuera. k. l. m. sara commodamente guardata dall'altro caualleretto. g. & dal baluardo. b. & il detto caualliero f. insieme con el detto baluardo. b. guardarāno commodamente la riuera, ouer argine, che procede secondo le lettere. i. n. o. Oltra di questo uoglio, che da l'una, et l'altra banda del baluardo. b. sia fatto un caualleretto piccolo quadrangolo (si come sono li dui. f. & .g.) oueramente tondo nella summita, si come sono li dui signati per. 2. & .3. di tal capacita, che ui se possa accommodar sopra, pur dui, ouer tre sacri da. 12. lire di balla p ciascadun de loro, & uoglio, che ciascaduno de loro sia talmente assettato, che possa guardare l'uno, & l'altro di dui baluardi. a. & .c. la qual cosa si potra fare facilmente:

perche sensibilmente si uede, che il cauallero. 2. puo guardare, et difendere la banda. u. x, del baluardo. c. & similmente la banda. s. t. del baluardo. a. & quelle medesime puol guardar anchora lo cauallero. 3. Et oltra di questo uoglio: che guardino per longo uia tutto quel spacio ingolfato per fin nella campagna istrinseca, & maßime uoglio, che guardino quelle riuere, ouer spacij arginati, che procedono secondo le lettere. i. n. o. & k. l. m. ilche commodamente faranno, uero è, che discommodamente potranno guardare il spacio, che procede secondo le lettere. k. h. i. per esser forsi troppo sotto de loro, ma tal parte potra esser facilmente guardata, & difesa dalli dui baluardi. a. & . c. & dalli dui caualleri. f. & . g. & da molte altre bande, come nel nostro processo se intendera. Perche uoglio anchora, che nella sommita di ciascaduna cortina (per longo uia) sia fatto con trauetti piantati, & buone tauole molte parianette alte alquanto piu dell'altezza de un'huomo, le quai parianette trauersino tutta la sommita della detta cortina, ma che tal trauersamento non uadi ad angolo retto sopra alla detta cortina, anci uoglio, che procedano con la parte di fuora alquanto uerso la citta, & con la parte di dentro obliquarsi in fuora uerso la campagna, come si uede designato nella presente figura, uero è, che le dette parianette uogliono esser alquanto piu oblique di quello che mostra la figura per le ragioni, che di sotto se dira, fatto questo, uoglio che dalla banda che guarda uerso la campagna di ciascaduna di dette parianette ue sia fatto un'argimetto di terra (come si uede nelle due parianette. p. & . r.) di tanta grossezza, che non possa esser danneggiato da nemici con le sue artegliarie, & sotto à ciascaduno de detti argenetti, uoglio che ui sia assettato, ouer posto un falconetto da. 6. ouer da. 3. lire di balla, & per questo uoglio che le dette parianette, & argenetti siano alti alquanto piu de un'huomo, accio che facciano scudo à ciascun de detti falconetti, che non possano esser danneggiati da nemici con le sue artegliarie, & uoglio anchora che tai argenetti stiano alquanto obliqui con la parte dauanti uerso la citta, accio che li nemici non poßino uedere ne tirare per la parte dauanti sotto alli detti argenetti, cioe nel luoco doue sta li detti falconetti, perche il proprio officio de tutti questi falconetti, uoglio che sia di guardare minutamente tutto quel spacio ingolfato fra le gia dette lettere. o. y. z. m. l. k. h. i. n. & alquanto piu in fuora del angolo. o. & . m. cioe cercar de far che gli falconetti della cortina. a. b. tutti poßino tirare, & guardare stanti sotto al suo argimetto, per otto, ouer dieci passa piu in fuora del ponto. o. & quelli della cortina. c. b. guardino il medesimo piu in fuora del ponto. m. accio che niun sia sicuro sotto alli argini di terra, che saranno di fuora del fosso à de rimpetto delli dui baluardi. a. & . c. perche nel far delli foßi, ouer fosse, uoglio che la mitta della terra, che se ne caua sia gettata di dentro della citta, per far li argeni de drio alle cortine con li suoi contraforti, come si costuma nelle moderne fortificationi. Et uoglio che per piedi. 12. (uel circa) lontano da lhoro della fossa di fuora uia sia fatto un muro commune secondo l'andar della detta fossa, alto circa dui piedi manco della cortina di dentro, & à quel tal muro di fuora uia farui li suoi contraforti, & fra quelli contraforti gettarui quella mitta della terra, che se caua della gia detta fossa, facendo con tal terra un grosso argine di fuora uia di tal muro, il qual argine uada procedendo secondo le lettere. m. l. k. h. i. n. o. & discendendo à scarpa uerso lo ingolfato spacio, che è di fuora uia, ilqual argine oltra che uenira à far scudo quasi à tut

ta la cortina, et à tutti li baluardi pche de q̃lli nõ potra esser uisto ne battuto da nemici cõ le sue artegliarie, eccetto che q̃lla soprema parte de dui piedi, che se lascera scoperta p poter tirar di fuora cõ le artegliarie della citta. Et q̃l spacio largo.12.piedi, uel circa (lasciato fra la fossa, et lo detto argine di fuora) formara una uia coperta, ouer secreta, p laquale potra andare secretamẽte caualli, et fanti, et altri sicuramente à torno atorno di fuora uia di tal citta, cioe atorno della fossa di fuora uia, et se douera lasciar alcune aperture penetrãte il muro, quasi tutto l'argine, che se dicono porte false fatte di muro sempio, cioe duna piera, coperte di fuora uia leggiermẽte di terra, accio che p tutto ui paia argine, le quai porte false si poßimo facilmẽte rouinare p poter uscir tacitamẽte la notte, & andare à far qualche strettagema, ouer ĩprouiso assalto alli nemici, le quai porte false se potriano fare fra il põto.m.et.l.et fra il põto.n.et.o.ouer in altri simili lochi, uero è, che tal uia secreta, o uogliam dir coperta non si discernera nella nostra figura, perche la non ui è stata posta, perche uolẽdola far à misura saria da se cosa insensibile, et restaria in tutto coperta dal nostro argine, e pero bisogna che cõ la pura imaginatiua sia uista, et intesa. Et questa tal uia uenira à esser ottimamente guardata, et difesa, non solamente dalli baluardi, et dalli dui caualleretti.2.et.3.et dalli falconetti che starãno sotto à quelli argenetti della sua opposita cortina, ma anchora piu minutamente sara guardata, et difesa da quelli archibuseri, che sarãno sotto alli medesimi arginetti, pche tal uia uoglio che la sia totalmente discoperta uerso la citta, la qual uia hauera anchora quest'altra proprieta, che se nella fossa non ui fusse acqua, et che li nemici per sorte con trincere penetrassono nella detta fossa, per minare, ouer scalare le mura, ouer cortine di tal citta quelli della terra potrãno uenire sicuramẽte per tal uia à offendere li detti nemici nella schena con archibusi, balestre, archi, et altre cose simili. Dico oltra à quel lo, che farãno poi li baluardi, caualleri, falconetti, et archibusi, che sarãno su la cortina di dẽtro della citta. Et cosi sara cõpita q̃sta nostra prima forma de fortificare, la qual forma se trouara hauere in se non solamente tutte quelle.3.qualita, ouer cõditioni dette, nel.3.4.et.5.quesito del nostro.6.libro (come che.V.M.cõ il suo sano intelletto puo facilmẽte cõprẽdere) ma ui ha anchora questo de piu, che tal citta (come fu detto di sopra) nõ puo esser dãneggiata da nemici cõ le artegliarie, la qual cosa di quãta autorita, et importantia la sia, à V.M.ne lasso il giudicio. Poi di quella uia coperta, o uogliã dir secreta, nõ uoglio star à narrare di quãta cõmodita, et utilita, la sia à quelli della terra, et de dãno, et terrore alli nemici p causa delli improuisi assalimẽti, che di notte gli uerrãno fatti da diuerse bãde p uia di quelle porte false. Et accio che V.M. possa grosso modo intẽdere, le misure, et distãtie di tal nostra forma ui ho descritta la scala, da noi usata nella designation di quella, la qual scala è la linea.℞.lõga passa.120.uero che nelle materie piccole nõ ui se è osseruato le sue debite misure. S.M. Nõ me importa à uederla tãto p sottile, mi basta assai, che gli uedo quella uostra.3.qualita, ouer cõditione da me desiderata di uedere, et molto maggiore di quello preponeti nel. 5. quesito. Perche uedo chiaramente, che se li nemici deliberaßeno di dar una battagia generale à tal citta subito, che quelli saranno entrati in quello ingolfato piano, cioe di dentro da quelle lettere.m.z.4.y.o.nõ solamente saranno offesi da quelli della terra da quattro bande con le artegliarie, ma da piu de.20.bande, perche conosco, che non solamente saranno offesi dalli.3.baluardi, & dalli.4. caualleretti. Ma anchora da tutti quelli

falconetti, che saranno sotto à quelli argenetti per longo all'una, e l'altra cortina, e perche comprendo essere impossibile da potere essere ouiate tai difese da nemici, non credo che sariano cosi pazzi, per grossi che fusseno, che se metteßono à tal impresa, cioe à uoler dar battaglia à una citta, talmente fortificata, eglie bẽ uero, che tal forma è alquanto mostruosa da uedere, nel resto poi la cõmendamo assai. N. Signor Clarißimo, se la natura hauesse principiato, & sempre continuato à far tutti gli huomini senza naso, et senza orecchie, et che dapoi per sorte ne facesse uno con il naso, et orecchie, certamente à tutti gli altri huomini pareria cosa mostruosa da uedere, il medesimo dico di questa nostra forma de fortificatione, la quale per esser molto diuersa dall'uso cõmune, à quella pare, & à molti altri parera mostruosa cosa da uedere, pur sia, come si uoglia, doue, che è necessario la fortezza, non si debbe far conto di bellezza. S. M. Eglie il uero.

Questo

QVESITO SECONDO FATO CONSEQVENTEmente dal medesimo Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor Marc' Antonio Morosini.

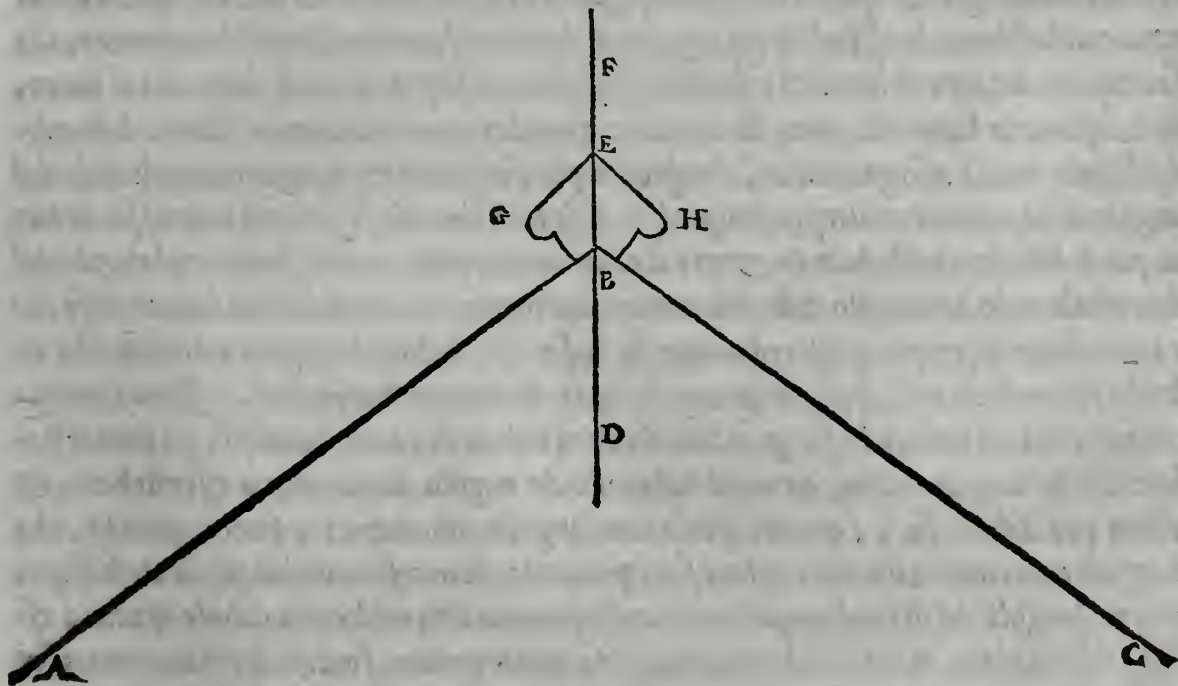
SIGNOR MARC'ANTONIO. Ma ditime un poco, uolendo uoi, che tutte le cortine, che hanno da circondare tal citta procedano secondo l'ordine de le predette, doue uorete poi, che siano fatte le porte necessarie à tal citta. N. Signor Magnifico tutte le porte necessarie à tal citta, uoglio, che siano fatti in quelli angoli ingolfati uerso la citta, cioe, doue, che nella figura passata fu fatto il baluardo.b. percha tai angoli, ouer luochi sono le piu sicure parti di tutto il contorno di tal citta. Ma bisogna farle far con tal modo, e forma, che dalla banda destra, & sinistra di quella ui se gli possa accommodar dui, ouer tre sacri, che guardino non solamente l'una, e l'altra cortina, & similmente li dui circostanti baluardi, insiene cō el fosso, ma anchora quella uia coperta dal argine, cioe, che fu lassata fra l'argine, & il fosso, ouer fossa, la qual cosa sara facilissima da fare, et similmēte far sopra alla detta porta, cioe nella summita de la cortina, fra li dui caualleretti, un luoco di poterui assettar tre, ouer quattro sacri, che possino tirare, & guardare à lōgo per tutto quel spacio ingolfato, & massime per longo alli argini, cioe doue procedono le lettere.m.l.k.i.n.o. & anchora per quella uia coperta, & nella campagna isteriore, uero é, che lo ingresso di andare alla detta porta non uoglio, che si faccia nel argine.k.h.i. Anci uoglio, che tal ingresso sia fatto in quel interuallo de argine, che é fra le due lettere.l.&.m.ouer, che é fra. n. &. o: & tal ingresso, ouer intrata si debbe far con una porta soda, ouer con un ponte leuatore, che habbia un poco di fossetta sotto, & cosi tal ingresso sara sicurissimo, perche tutti quelli, che uoranno intrar dentro di tal citta, ò siano carri, caualli, ouer pedoni, sara necessario, che per un pezzo camineno per quella uia coperta à quelli di fuora, ma tutta discoperta à quelli, che saranno sopra le cortine della citta sotto à quelli argenetti piu uolte detti, nelli quali luochi, oltra li falconetti, ui puo stare sicuramente molti archibuseri, come fu detto nel principio, e pero se li nemici con qualche inganno pigliasseno tal ingresso, porta, ouer ponte, nanti che potessono peruenir alla principal porta, da piu bande saranno rebattuti, & mal trattati, & la detta porta principale hauera commodita, & tempo abondante da esser serrata, & quella serrata, che sia, li nemici saranno sforzati (se non uoranno morire) à torse fuora di tal uia, & ritornarsene alli suoi alloggiamenti con suo grandissimo danno, & uergogna per esser tal uia in ogni loco discoperta à quelli, che saranno sopra la summita della cortina, & anchora alli baluardi, et cauallereti, come di sopra fu detto, uero é, che tal uia dal primo ingresso per fin alla porta principale della citta uuol esser tanto larga, che incontrandosi dui carri carghi l'uno possa dar luoco all'altro di passare. S. M. Certamente, che questa uostra prima forma é molto artificiosamente composta, tal che à me pare esser inespugnabile. Et uoi dite, che la é la piu trista de tutte le altre, & io non posso imaginare, come sia possibile de megliorarla, ma per esser hora tarda, uoglio, che poniamo fine à tal ragionamento. N. Al piacer di quella.

QVESITO TERZO FATTO DAL MEDESIMO Magnifico, & Eccellentißimo Dottor, Signor Marc'Antonio Morosini.

SIGNOR MARC'ANTONIO. Non saria buona cosa à far far anchora quel tal argine, & quella uia coperta alle citta, che sono gia fortificate, accio, che li nemici non le poteßimo battere con le artegliarie, accettuando in quella poca parte apparente di sopra di tai argini. N. Non signor Magnifico, perche le forme, che si costuma à dare à tai fortificationi nol comportano, anci saria tai argini molto nociui à quelli della citta: perche sotto de quelli (cioe dalla banda de fora) ui potria sicuramente star li nemici, & quelli con trincere potriano penetrar in diversi luochi li detti argini, & anchora intrar nella fossa, con el farui larghe, & profonde aperture, e per quelle battere in diuersi luochi sicuramente le mura, ouer cortine di tal citta, la qual cosa non puo occorrere nella nostra forma, perche se quella ben se arricorda, la parte de fora dello detto argine, ouer argini (cioe, doue sono le lettere. m. l. k. h. i. n. o. è ottimamente guardata, & difesa da uarie, & diuerse bande. S. M. Me ne arricordo, et comprendo, che uoi diceti il uero. Questo debbe essere quel modo de fortificare, che preponeti nello ottauo Quesito del uostro sesto Libro: Perche uedo, che quelli della terra potranno andare sicuramente à lauorare, seminare, e riccogliere per tutti quelli spacij di terreno, che se ingolfarãno à torno al circuito di tal citta, simili à quello, che è dentro delle lettere. m. z. 4. y. o. ma anchora molto piu in fora delle dette lettere: & oltra di questo tal citta non potra esser battuta, ne danneggiata da nemici con le artegliarie, come se prepone del detto Quesito. S. N. Non signor Magnifico, che tal modo non è questo, anci quello aßicurara tal paese, per piu di tre tanto lontano dalle mura di tal citta, & con molto e molto mãco spesa, di quello intrara in questa sorte de fortificatione, & questo mostraro da far per due diuerse uie, come, che in fine à uostra Eccellentia gli faro uedere. S. M. Certo gran cosa me parera, se uoi me fareti ueder una tal opra con si poca spesa.

QVESITO QVARTO FATTO DAL MEDESIMO Magnifico, & Eccellentißimo Dottor, Signor Marc'Antonio Morosini.

SIGNOR MARC'ANTONIO. Mi resta da dirui, perche causa uoleti cosi, che langolo fatto delle due cortine in ponto. b. sia ottuso, & non retto, ne acuto. N. Perche se langolo. b. fosse retto, ouer acuto (uolendo procedere regolatamente) saria necessario à far li angoli. a. & c. di quella medesima qualita, & nelli angoli retti, ouer ottusi non ui se puo far baluardo, che uaglia, & questo procede, perche langolo del baluardo è necessario à farlo menore del angolo delle dette cortine, perche, che lo facesse equale, ouer maggior di quello, el saria impoßibile tal baluardo à poter esser guardato da alcun delli altri dui circostanti baluardi. Et saria anchora impoßibile à poter far in alcun luoco sopra l'una, & l'altra cortina un caualliero, che lo po-

tesse guardare: onde facendo lãgolo di tal baluardo acuto, ueneria debelissimo, tal che con facilita potria esser ruinato da nemici con le artegliarie. S.M. Perche causa seguitaria, che se langolo del baluardo fusse eguale, ouer maggiore del angolo compreso dalle due cortine, esser impossibile à poter esser guardato dalli dui circostanti baluardi, & manco da alcun cauallero, che fusse sopra à l'una, e l'altra cortina. N. Signor Magnifico, per assignar la causa di questo, supponamo, che langolo compreso da due cortine sia langolo.a.b.c.& che le dette due cortine, ouer che la istension di quelle sia secondo le due linee.a.b.&.b.c. hor uolendo constituir rettamente un baluardo sopra à tal angolo.a.b.c. diuideremo tal angolo in due parti equali (secondo l'ordine dato da Euclide nella nona del primo) con la linea.d.b.e.f.& in qual ponto ne parera nella linea istrinsica.b.e.f. constituiremo un angolo (per la.31.del primo di Euclide) equale à quel angolo, che ne parera di fare langolo del nostro baluardo, ma farlo con tal conditione, che tal angolo sia diuiso pur in due parti equali dalla detta linea.b.e.f. & questo si fara facendo la mita di tal angolo da una banda, & l'altra mita dall'altra di detta linea, hor supponemo, che questo tal angolo sia langolo.g.e.h. hor dico, che se tal angolo g.e.h. sara equale, ouer maggiore del angolo.a.b.c. esser impossibile à poter fare in alcun luoco della cortina.a.b. una canonera, che possa uedere, ne tirare, ne difendere lo lato.g.e. del detto baluardo. Il medesimo dico della cortina.c.b. cioe esser impossibile di fare in alcun luoco di quella una canonera, ouer bombardera, che possa uedere, ne tirare, ne difendere l'altro lato.e.h. del detto baluardo, la qual cosa se dimostra in questo modo, se tutto langolo.g.e.h.è equale a tutto langolo.a. b. c. anchora la mitta di l'uno

(per communa scientia) sara eguale alla mitta de l'altro, e pero langolo.g.e.b. sara equale al angolo.a.b.d. onde (per la.28.del primo di Euclide) le due linee.g.e.&.a.b. saranno equidistante, & per le medesime ragioni la linea.e.h. sara equidistante alla li-

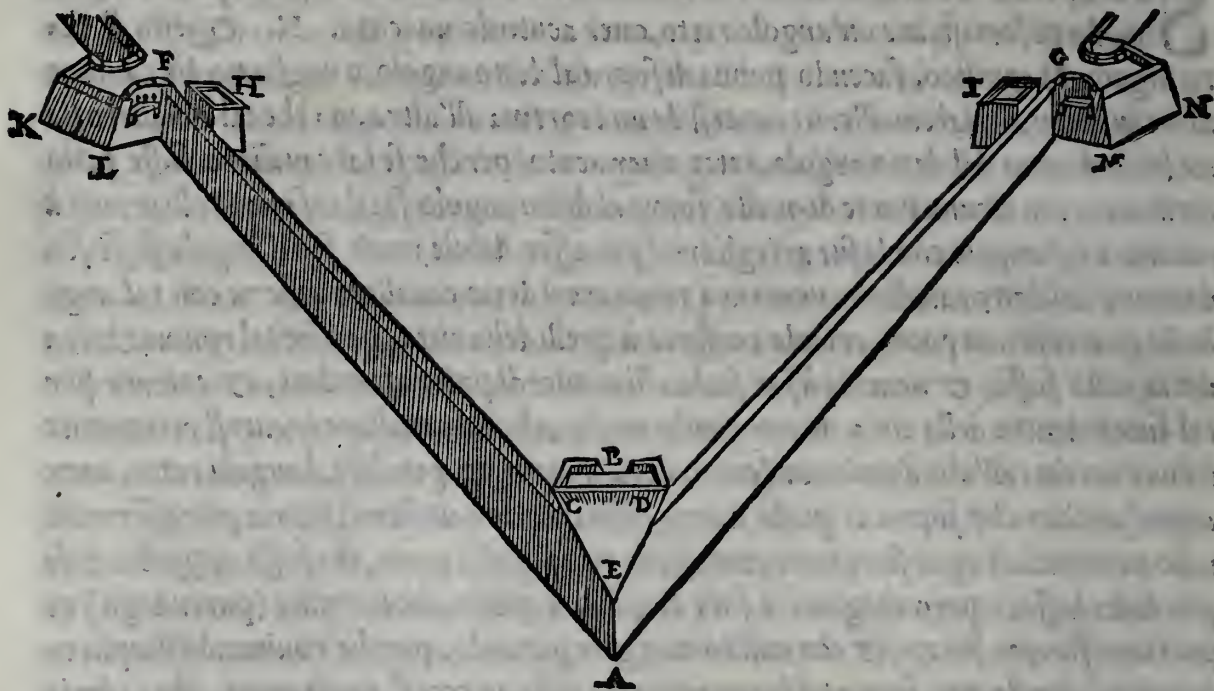
nea.b.c.per la qual cosa il nostro primo proposito uenera à esser manifesto: perche, se la linea.e.g.(lato del baluardo)non puo concorrere con la linea.a.b.eglie cosa chiara che in alcun luoco di detta linea, ouer cortina.a.b.poter esser fatto una canonera, che possa ueder, ne tirar, ouer difendere il detto lato.g.e.di tal baluardo, et cō le medesime ragioni se approuara, l'altro lato.e.h.dal detto baluardo esser equidistante alla linea, ouer cortina.b.c.e p questo esser impossibile potersi far una canonera in alcun luoco di detta cortina.b.c.che possa guardare il lato.e.h.dil detto baluardo. Et molto piu seguiria tal impossibilita, quādo, che tutto langolo.g.e.h.del detto baluardo fusse maggior del angolo.a.b.c.perche seguiria, che anchora la mitta di tal angolo fusse anchor maggiore della mitta del angolo della cortina, cioe, che lāgolo.g.e.b.fusse maggiore del angolo.a.b.d.Et perche lo detto angolo.a.b.d.insieme con langolo.a.b.e. (per la. 13. del primo di Euclide)saranno eguali à dui angoli retti, per il che li dui angoli.a.b.e.&.g.e.b.saranno maggiori di dui angoli retti, onde(per lo conuerso modo della quinta petitione del nostro Euclide)protratta la linea.e.g.dalla banda dal.g. continuamente se andara allargando, & alluntanando dalla cortina.b.a.e pero molto piu euidente se manifesta la sopra detta impossibilita, & p le medesime ragioni se dimostrara dell'altro lato e.h.con la cortina.b.c.Ma se lo detto angolo.g.e.h.del baluardo sara menore del angolo.a.b.c.della cortina, seguira, che lāgolo.g.e.b.sia anchor minore del angolo.a.b.d. & similmente(per la detta.13.del primo di Euclide) seguira, che li dui angoli.g.e.b. &.e.b.a.siano menori de dui angoli retti, onde(per la detta quinta petitione)protratta la linea.e.g.insieme con la linea.b,a.eglie necessario, che concorreno insieme, e pero tutte le canonere fatte à canto al luoco di tal concorso, quelle guardaranno rettamente il detto lato.g.e.& questo medesimo seguira nella cortina.b.c.cioe, che quella cōcorrera con la linea.e.h.essendo protratta in diretto uerso.c.et cosi tutte le canonere, che saran fatte à canto al luoco di tal concorso, ò siano di sopra, ouer di sotto di tal luoco, cioe, ò siano de baluardi, ouer de caualleri guardaranno rettamente il detto lato.e.h. del baluardo. Et aisogna notar, che quanto piu sara menore langolo del baluardo del angolo delle cortine, tanto piu propinquo al detto baluardo se fara tal concorso, et tanto piu debile sara tal baluardo, & per il contrario, quanto manco sminuera langolo del detto baluardo del angolo delle due cortine, tanto piu lontano dal detto baluardo se fara tal concorso, & piu gagliardo, ouer forte sara tal baluardo, e per tanto dico, che uolendo far un baluardo sopra à un angolo retto de due cortine, eglie necessario (uolendo far, che tal baluardo sia guardato da altri baluardi, ouer caualleri) à far tal baluardo de angolo acuto, & ogni baluardo de angolo acuto uien à esser debole, & tanto piu debole sara, quanto piu acuto angolo contenera: e pero, quando, che langolo contenuto dalle due cortine sara poi acuto, de necessita molto piu acuto bisognara far langolo del detto baluardo, & consequentemente molto piu debole uenira à esser tal baluardo. S. M. E ho ben inteso da molti pratici fortificatori de citta esser difficultosissimo à poter fortificar un angolo retto de una citta, & molto piu un angolo acuto, & quantunque la isperienza ne faccia chiari di questo, nondimeno con queste nostre Euclidiane argumentationi, me haueti fatto perfettamente conoscere la causa propinqua de tali effetti. N. Signor Magnifico non solamente l'hanno per difficul

tosißimo:ma un certo messer Cesare Napolitano zotto (qual faceua gran professione de fortificar citta)me affermo esser impoßibil edi poter fortificare l'angolo retto,& manco l'acuto, della qual cosa fra me molto me ne risi,ma allui finsi da credere tal sua conclusione. S.M. Adunque haueti opinione,che li detti angoli si possano sicuramente fortificare. N. Senza dubbio Signor Magnifico,che si possono fortificare. S.M. Questo hauero ben accaro di uedere. N. Vn'altra uolta di cio satisfaro Vostra Magnificentia, perche al presente è hora tarda de intrar in tal ragionamento. S.M. Morsu diman ui aspetto. N. Io ueniro Signor Magnifico.

QVESITO QVINTO FATTO DAL MEDESIMO Magnifico, & Eccellentißimo Dottor; Signor Marc'Antonio Morosini.

SIGNOR MARC'ANTONIO. Hor narratime un poco questo uostro modo de fortificare un'angolo retto,ouer acuto de una citta. N. Questo si fara Signor Magnifico, facendo prima di sopra al detto angolo,o uogliamo dir cantone uno cauallero,ilqual cauallero trauersi da una cortina all'altra,ma che tal cauallero sia molto in dentro dal detto angolo,retto,ouer acuto, perche se tal cauallero fusse fatto terminare con alcuna parte di quello sopra al detto angolo facil cosa saria alli nemici à rouinare tal angolo con le sue artegliarie(per esser debile)onde se tal angolo fusse fondameuto del detto cauallero,ueneria à rouinare il detto cauallero insieme con tal angolo,la qual cosa non poco pericolo causaria à quelli della citta, perche tal rouinazzo caderia nella fossa, & ueneria à far scala alli nemici di poter ascendere, & entrare per tal luoco dentro della citta. E per questo uoglio,che tal cauallero trauersi rettamente da una cortina all'altra molto in dentro di tal angolo,& perche tal angolo retto, ouer acuto(anchor che sopra di quello non ui fusse il detto cauallero)potria pur esser rouinato da nemici ad ogni suo piacer,etmaßime tutta quella parte,che fusse apparēte di sopra dalla fossa, e pero meglio è à fare di uolonta quello,che li nemici (parendogli) ne potriano far per forza,& con nostro maggior pericolo, perche rouinando simplicemente tal angolo per forza tal luoco rouinato insieme con il rouimazzo, che caderia nel fosso (come è detto) ueneriano pur à far scala alli nemici di ascendere, & entrare nel cauallero,& nella detta citta. E per tanto uoglio,che tutto tal angolo, ouer canton apparēte dalla fossa in suso sia totalmēte tagliato,ouer smussato à scarpa per fin à cāto del fondamēto del cauallero,la qual cosa facēdo tal loco uenira à restar assai gagliardo, e forte. Oltra di questo uoglio,che circa al meggio dell'una,& l'altra cortina sia fatto un baluardo,cō tal ordine,che li lati,che sono dalla bāda uerso il detto cauallero dell'uno,e l'altro de quelli,siano rettamēte signoreggiati,& guardati dal detto cauallero,oltra di questo uoglio che acāto dell'uno,e l'altro baluardo,dalla bāda uerso l'angolo,retto,ouer acuto sia fatto un caualleretto(quadrāgolo,ouer tōdo,ouer ouale)di tal capacita,che sopra all'uno, & l'altro de quelli ui se possa accōmodare.3.ouer.4. falconetti da.6.lire di balla,oueramente.2.ouer.3.sacri,& che li detti caualleretti siano situati di sorte,che poßimo rettamēte difendere,et guardar tal angolo. S.M. E ui ho ottimamēte inteso, nondimeno fatime un poco di essempio in figura. N. Signor clarißimo, per

satisfar meglio V. Mag. ho portato in dissegno un modelletto di tal sorte angolo fortificato, qual è questo sottoscritto, cioe l'angolo. a. è l'angolo terreo contenuto dalle due cortine, retto, ouer acuto. Et. b. è lo cauallero fatto sopra di quello, & lo triangolo. c. d. e. è il taglio, ouer smussatura à scarpa, dell'angolo, ouer cantone, che era apparente di sopra della fossa, che gia conteneua le due cortine, et la linea. a. e. è il restante dell'angolo contenuto pur dalle dette due cortine, il quale uien à essere alto, quanto è alta la fossa, cioe la linea. a. e. debbe esser eguale alla detta altezza della fossa, la qual fossa non ue la ho uoluta designare accio meglio si ueda il tutto, l'uno, e l'altro baluardo sono. f. & . g. Et li dui caualleretti sono. h. & . i. le qual cose difenderãno honoratamente tal specie di angolo, & lo faranno gagliardo, & forte, uero è, che io laudarei, che sopra à l'un, e l'altro di dui baluardi (si nella piazza di sopra, come in quella da basso) ui se gli mettesse piu presto pezzi piccoli, che grossi, cioe sacri, ouer falconetti da. 6. & met-

teruene tanto piu numero. S. M. Me piace assai questa uostra opinione, pur penso, che considerando ben questa cosa ui se ritrouera molte cose da poterui opponere, e pero uoglio che rimettemo à disputar meglio questa uostra opinione à un'altra fiata N. Come pare à uostra Magnificentia.

QVESITO SESTO FATTO DAL MEDESIMO Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor Marc'Antonio Morosini.

SIGNOR MARC'ANTONIO. Nel Sesto Quesito del uostro Sesto libro, uoi diceti, che à uoler fortificar una citta, che si debbe dar tal forma alle mura, ouer cortine di quella, che se per sorte quelle tai mura, ouer cortine fussено roui-

nate da nemici con le artegliarie, che tal citta sia quasi piu forte con tai mura rouinate, che si quelle fussero intiere, & sane, della qual cosa molti se sono scandalizzati di uoi. N. Signor clarissimo, credo ueramente, che molti se ne siano scandalizzati pensando loro, che io uoglia forsi dire, che rouinate le dette mura per fin alli fondamenti, ma io non uoglio dir cosi, anci uoglio dire, che rouinata quella parte apparente di sopra al horo della fossa (come si costuma communamente nelle batterie) che ne seguiria poi quello, che hauemo detto nel detto Sesto Quesito del nostro Sesto libro, cioe che tal citta saria quasi piu forte con tai parti de mura rouinate di quello saria essendo intiere, e sane. S.M. Intendetela mo, come uoleti, che per qual modo si uoglia la me par cosa granda, & se possibil fusse di farme intendere con parole la qualita di tal uostra forma de mura, me faresti cosa gratissima, delle altre cose poi, che me haueti promesso aspettaro fin che uorreti uoi, accio le possate far con uostra commodita. N. Signor Magnifico, eglie cosa chiara per ragion naturale, che quando li nemici uogliono battere una citta con le artegliarie non cercano da battere, ne da rouinare quella parte dete de mura, ouer cortina, che non uedono, ma solamente quella parte, che è apparente di sopra al horo della fossa, perche rouinata che sia tal parte apparente, cadendo tal rouinamento nella fossa gli uien à far una scala di poter ascendere, & da entrare commodamente nella detta citta. E per tanto nel fabricar le dette mura, ouer cortine, quando che sono elleuate quasi alla altezza del horo della fossa, uorria, che quella parte, che gli manca à compirle in altezza, fussero fabricate piu in dentro uerso la citta talmente, che uenghi à restar de fuora uia un spacio nella sommita del primo muro, il qual spacio uoglio che sia di tāta capacita, che sia atto à riceuere, & tenere sopra di se quasi tutto il rouinazzo, di quella secōda parte di cortina (fatta piu idētro) se rouinata fusse da nemici con le artegliarie (o poco manco) uero è, che bisogna auertire nel far li baluardi di farli con tal modo, e misura, che habbiano almen due, ouer tre canonere per banda, che rettamente possano tirare à longo per tutto quel tal spacio, ma dico con l'uno, & l'altro di dui baluardi posti alla guardia di quella tal cortina, la qual cosa facendo tal forma de cortina hauera in se la detta nostra qualita, perche se quella seconda parte di cortina (fatta piu in dentro) apparente di sopra lo horo della fossa sara per sorte rouinata da nemici, con le artegliarie. Quel rouinazzo di tal cortina restara assunato sopra di quel spacio (gia lasciato per tal effetto) & perche ogni uolta, che tal parte apparente di una tal cortina uenga rouinata da nemici con le artegliarie, non la rouinaranno mai totalmente, ma rouinaranno solamente quella parte composta di pietre, & malta, ma quella parte poi che è di terra fra quelli contraforti (che noi chiamamo argine) non restara, mai totalmente rouinata, ma de quella ne rouinara solamente una certa parte, che se tirara drio la cortina di pietre, e malta, nel cader chi fara, & restara poi una certa discesa, ouer montata di terra insieme con certe reliquie di quelli contraforti gia fatti de drio à tal cortina fatta de pietre, e malta, la qual discesa, ouer montata non sara molto facile di ascendere. E per tanto se li nemici dapoi che haueranno rouinata tal muraglia, ouer cortina, deliberaranno di uoler entrare in tal citta, prima gli sara necessario à portar scale di poter ascendere dal fondo della fossa per fin à quel spacio doue se ripossara quel rouinamento, il qual spacio per esser tutto occupa-

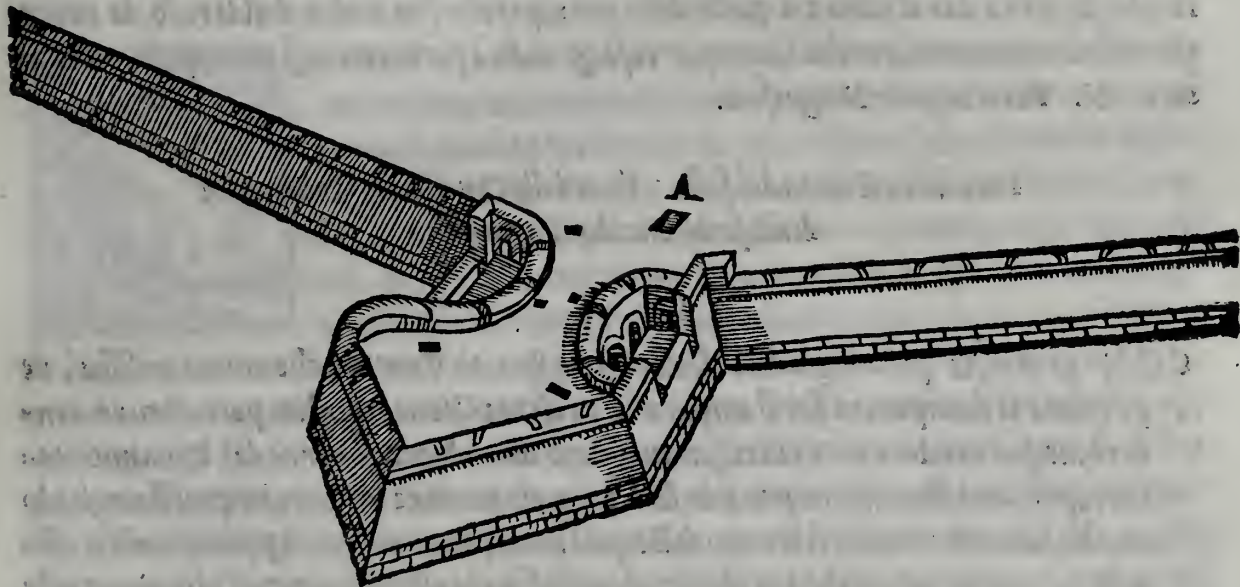
to, et piè di pietre, oltra che nell'appogiar le dette scale molte pietre si farãno rouinar à dosso, ma li primi, che ascenderãno uolendo montare poi suso per quel monte de pietre non poche de tai pietre ne faranno non solamente rouinar à dosso de quelli, che su per le dette scale consequentemente ascenderanno, ma anchora à quelli, che nella fossa staranno per ascendere de mano in mano, oltra che le canonere delle piazze da basso dell'uno, e l'altro baluardo romperanno molte de quelle scale, & uccideranno molti de quelli, che ascenderanno, & che staranno per ascendere per le dette scale. Ma piu che le canonere della piazza di sopra pur dell'uno, e l'altro baluardo insieme con quelle, che gia furno assettate dall'una, e l'altra banda per guardar à longo per tutto quel spacio doue se reposseranno le dette pietre della cortina rouinata, senza comparatione faranno piu effetto, & danno nelli detti nemici, per causa de tal rouimamento de cortina, che se tal cortima fusse intiera, & sana, perche tirando in quelli fanti, che suso per quelle amontonate pietre ascenderanno, oltra che amazzaranno, & stroppiaranno con le pure balle gran parte de quelli, li quali cadendo per quelle amontonate pietre redolaranno, & faranno redolar quelle pietre giuso per la testa de quelli, che ascenderanno, & staranno per ascendere su per dette scale. Ma le balle tirate su per quelle tai pietre sbroffaranno quelle per tutte le parti di tal fossa, & non ui è dubbio, che li detti nemici riceueranno infinite uolte piu danno, & offensione dalle pure pietre, che dalle pure balle tirate dall'un, e l'altro baluardo, & canonere. S.M. Senza dubbio che li detti nemici saranno piu offesi, & mal trattati dalle dette pietre, che dalle pure balle, & questa uostra opimion me piace assai, perche comprendo che tai pietre rouinate costitueranno, & formaranno un'altra altezza de pietre rouinate sopra della prima fondamental cortina, oltra quella discesa, ouer montata di quel argine di terra misto, & colligato con le reliquie di contraforti gia fatti nell'arginar la cortima rouimata, la qual altezza à uolerla ascendere li nemici trouaranno de molte difficolta, e forsi molto piu, che se tal cortina fusse intiera, e sana. Ma ditemi un poco, quel tal spacio uoleti che sia perfettamente quadrangolo, & rettangolo. N. Non Signor magnifico, anci uoglio che tal spacio dall'uno, e l'altro capo uada tondezando in uerso la citta, cioe scansando, & annullando l'uno, e l'altro de quelli dui angoli che doueriano formarsi uerso la detta citta, tal che il detto spacio uenira à formar una figura biangola quasi alla similitudine di quella figura, che fa la Luna quãdo è in quadrato con il Sole, dico dalli capi di tal spacio, cioe che l'un, e l'altro uengano à formar un'angolo solo quasi contiguo con il baluardo à se conterminale dall'uno, & dall'altro capo. S.M. E ue ho inteso.

QVESITO SETTIMO FATTO DAL MEDESIMO Magnifico, & Eccellentissimo Dottor, Signor Marc'Antonio Morosino.

SIGNOR MARC'ANTON. So che doueti saper minutamẽte, come si fanno al presente li baluardi di dentro uia, cioe la piazza da basso, & quella di sopra & so, che doueti hauer trouato qualche bella sottilita sopra la costrution de quelli, e per non stare otiosi fina à hora da cena, uorria, che di cio ne ragionassimo un poco.

N. Anci

N. Anci eglie tutto al contrario Signor Magnifico, che delle sue particolarita non gli ne ho altra special cognitione, che quello, che mi fu narrato in parole dal S. Prior di Barletta, quasi in fine del ottauo Quesito del mio sesto libro, perche gia mai fui in luoco, che potesse uedere realmente la piazza di sopra, ne manco quella da basso de alcun baluardo, & la causa di questo fu da me narrata al detto Signor Priore nel primo, & anchora in fine del ottauo Quesito del detto nostro sesto libro, eglie ben uero, che ho compreso, come sta fatta l'una, e l'altra piazza, per uigor de un disegno retratto da un baluardo de una citta maritima, el qual è questo. S. M. Seti stato per mare. N. Son stato fina à lio Signor Magnifico, quando, che la Illustrißima Signoria ua à sposar el mare, & non piu oltra. S. M. Come cauasti adunque il ritratto di tal ba-

luardo da tal citta maritima. N. Tal ritratto non fu da me cauato, ma mi fu dato da un mio discipulo Pittore eccellente. S. M. Sapeti come stia, ouer come sta fatta la piazza da basso di tal baluardo, & altri simili. N. Di ueduta non ui saprei dire, ne di questo, ne manco de altri simili, come di sopra ho detto. ma diro bene, come istimo, che sta fatta. Penso, che tal piazza da basso sta fatta in uolti sopra, de grossi, & gagliardi pilastroni, & che la intrata di andar, & condur le artegliarie in tal piazza da basso sia doue si uede il pōto. a. et che quelle fenestrelle, che sono per el piano della piazza di sopra stano fatte per dar luce alla detta piazza da basso. S. M. Voi non haueti in tutto mal pensato, ma molto me marauiglio di uoi, che non ue stati dilettato de andare à uedere minutamente tai particolarita. N. Non ho tempo Signor Eccellentiß. di andar à cercar di uedere tai cose, & maßime, che io nō mi curo, ne tengo conto di quelle cose, che molti le sanno fare, anchor, che stano da me ignorate (come che nel supplimento della nostra trauagliata inuentione da me fu anchor detto) ma solamente di quelle cose, che niuno le sanno essequire molto me diletto, & curo di trouare. Io non uo dire, che quando fusse uno de detti baluardi qua in Venetia, & appresso della mia stātia,

che non lo andasse qualche uolta à uedere, ma non con altro mio maggior disconzo. S.M. Credo, che stati molto occupato nel essercitio uostro. Dimane son per andare alla uilla, doue staro alquanti giorni, per certe mie occorrentie. In questo mezzo preparareti quelle altre forme de fortificationi, accio stano in ordine alla tornata mia. Et maßime quella, che preponeti nel. 7. Quesito del uostro sesto Libro, cioe di fare quel uostro particolar ingegno di accommodar à ogni cortina, che sicuramente potra esser guardata, & disesa da. 25. ouer. 30. fanti al piu, contra à ogni grandißimo aßalimento, che con scale la uolessero scalare. Et preparate anchora quel modo de fortificar el paese atorno de una citta (come, che preponeti nell'ottauo Quesito) talmente, che quelli della citta possano sicuramente andare à lauorare, seminare, & raccogliere quasi tanto, che sia atto à dar il uiuere à quelli della citta, perche son molto desideroso de ueder tal uostra inuentione, perche la me par cosa granda à farlo con cosi poca spesa, come diceti. N. Faro Signor Magnifico.

Fine della Gionta del sesto Libro delli Quesiti, & Inuentioni diuerse de Nicolo Tartaglia.

LIBRO SETTIMO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra gli principij delle Questioni Mechanice di Aristotile.

QVESITO PRIMO FATTO DAL ILLVSTRISS. Signor Don Diego Hurtado di Mendozza, Ambasciator Cesareo in Venetia.

IGNOR AMBASCIATORE. Tartaglia, dapoi, che noi deßimo uacatione alle lettioni di Euclide, ho ritrouato cose nuoue sopra le Mathematice. N. Che cosa ha ritrouato uostra Signoria. S.A. Le Questioni Mechanice di Aristotile, Grece, & Latine. N. Eglie tempo assai, che io le uidi, maßime Latine. S.A. Che ue ne pare. N. Benißimo, & certamente le sono cose suttilißime, & di profonda dottrina. S.A. Anchora io le ho scorse, & inteso di quelle la maggior parte, nondimeno me resta molti dubbij sopra di quelle, li quali uoglio, che me li dichiarati. N. Signore, ui sono dubbij assai, che à uolergli à sofficienza delucidare, à me saria necessario prima à dechiarare à uostra Signoria li principij della scientia di pesi. S.A. A me mi pare, che Aristotile dimostri il tutto, senza procedere, ouer intendere altramente la scientia di pesi. N. Eglie ben uero, che lui approua cadauna de dette questioni, parte con ragioni, & argomenti naturali & parte con ragioni, & argomenti Mathematici. Ma alcuni di quelli suoi argomenti naturali, con altri argomenti naturali ui si puol opponere. Et alcuni altri con argomenti Mathematici (mediante la scientia di pesi detta di sopra) se possono reprobar per falsi. Et oltra di questo lui pretermette, ouer tace una questione sopra delle libre, ouer bilanze di non poca importanza, ouer speculatione, & questo è processo (per quanto posso considerare) perche di tal questione, non si puo aßignar la causa per ragion naturale, ma solamente con la detta scientia di pesi. S. A. Non credo, che questo sia la uerita, cioe, che alcuna sua argumentatione patisca oppositione, perche Aristotile non fu uu'ocha, ne manco credo, che lui habbia pretermesso, ouer taciuto questione alcuna sopra delle libre, che sia de importantia. N. Anci eglie troppo el uero, pche uolẽdo cõsiderare, giudicare, et dimostrare la causa della sua prima q̃stione, si come naturale, cioe cõ q̃lli ultimi argomẽti naturali, che lui aduce sopra le libre ouer bilãce materiale. Medesimamẽte cõ altri argomẽti naturali (come di sopra dißi) si puo approuare, che seguita tutto al cõtrario di q̃llo, che in tal q̃stione cõclude, ouer suppone. Et uolẽdo poi cõsiderare, & giudicare tal Questione, si come Mathematico, & cõ argomẽti Mathematici si puo medesimamente li detti sui argomenti reprobar per falsi, mediante la scientia di pesi detta di sopra. S. A. Come se considerano, & giudicano le cose, si come naturale, & come se considerano, & giudicano, si come Mathematico,

N. El naturale cōſidera, giudica, et determina le coſe, ſecōdo el ſenſo, & apparētia di quelle in materia. Ma el Mathematico le conſidera, giudica, & determina, non ſecondo el ſenſo, ma ſecondo la ragione (aſtrate da ogni materia ſenſibile) come che V. Sig. ſa, che coſtuma Euclide. S. A. Circa di queſto non ſo che riſpondere, perche io non me arricordo coſi all'improuiſo il ſoggetto di tal ſua prima queſtione, e pero ditime, come, che quella parla, & dice. N. La dice, & parla preciſamente in queſta forma.

Perche cauſa le maggior libre, ouer bilanze, ſono piu diligente delle menore.

S. A. Ben? che uoleti dire ſopra di tal queſtione. N. Voglio dir queſto, che ſumendola, ouer conſiderandola, ſi come Mathematico (cioe aſtrata da ogni materia) ſenza alcun dubbio tal queſtione è uniuerſalmente uera, ſi per le ragioni da lui adutte per auanti, come, che per molte altre, che nella ſcientia di peſi addur ſe potria. Perche quel la linea, che con la ſua mobile iſtremita piu ſe allontana dal centro d'un cerchio, moueſta da una medeſima uirtu, ouer potentia (in tal ſua iſtremita) piu facilmente, & con maggior celerita, ouer preſtezza ſara moſſa, ſpenta, ouer portata, di quella, che cō la detta ſua iſtremita men ſe alluntanara dal detto centro, & per tal ragione le libre, ouer bilanze maggiori, ſe uerificano eſſer piu diligente delle menore. Ma uolendo poi conſiderare, & approuare tal queſtione in materia, & con argomenti naturali, come, che in ultimo lui conſidera, & approua, cioe per el ſenſo del uedere in eſſe libre, ouer bilanze materiale. Dico, che con tai ſorte de argomenti non ſe uerifica generalmente tal queſtione, anzi ſe trouara ſeguir tutto al contrario, cioe le libre, ouer bilanze menori eſſer piu diligente delle maggiori, & che queſto ſia el uero nelle libre, ouer bilanze materiale, la ſperientia lo fa manifeſto: perche ſe de uno ducato ſcarſo uoremo ſapere de quanti grani lui ſia ſcarſo, con una libra, ouer bilanza granda, cioe con una de quelle, che adoprano li ſpeciali per peſar ſpecie, zuccaro, zenzero, e canella, & altre coſe ſimile, malamente ſe ne potremo chiarire, ma con una di quelle librette, ouer bilancette piccole, che oprano li bancheri, orefici, & gioieleri, ſenza dubbio ſe ne potremo totalmente certificare. Per il che ſeguitaria tutto al contrario, di quello, che in tal queſtione ſe conchiude, & dimoſtra, cioe, che tai bilancette piu piccole ſiano piu diligente, delle piu grande, perche piu diligentemente, ouer ſottilmente dimoſtrano la differentia di peſi. Et la cauſa di queſto inconueniente non procede da altro, che dalla materia, perche le coſe coſtrutte, ouer fabricate in quella, mai ponno eſſer coſi preciſamente fatte, come, che con la mente uengono imaginate fuora di eſſa materia, per il che tal hor ſe uien à cauſar in quelle alcuni effetti molto contrarij alla ragione. Et per queſto, & altri ſimili reſpetti, el Mathematico non accetta, ne conſente alle dimoſtrationi, ouer probationi fatte per uigor, & autorita di ſenſi in materia, ma ſolamēte à quelle fatte ꝑ demoſtrationi, et argomēti aſtrati da ogni materia ſenſibile. Et ꝑ queſta cauſa, le diſcipline Mathematice non ſolamente ſono giudicate dalli ſapienti eſſer piu certe delle naturale, ma quelle eſſer anchora nel primo grado di certezza. Et pero quell e queſtioni, che con argomenti Mathematici ſe poſſono dimoſtrare, non è coſa conueniente ad approbarle con argomenti naturali. Et ſimelmente quelle, che ſono gia dimoſtrate con argomenti Mathematici (che ſono piu certi) non è da tentare, ne da perſuaderſi de certificarle meglio con argomenti naturali, li quali ſono

men certi. S.A. A me mi pare che lui uoglia, in tal prima questione, che quella resti ottimamente chiarita(come è il uero)per le ragioni, & argomenti per auanti adutti, & dimostrati, le quale ragioni, ouer argomenti sono tutti Mathematici, & non naturali: perche parte de quelli se uerificano per la. 23. del Sesto di Euclide, & parte per la quarta del medesimo. N. Vostra Signoria insieme con lui dice la uerita, che tal questione è manifesta per le sue ragioni adutte per auanti, & questo medesimo anchora io di sopra lo affermai, perche tai antecedenti sono stati da lui dimostrati con argomenti Mathematici, ma in fine de tai buone argomentationi, ui sottogionge due altre conclusioni, la prima delle quale dice precisamente in questa forma. Et certamente sono alcuni pesi, li quali posti nelle piccol libre, non sono manifesti al senso, & nelle grande sono manifesti. La qual conclusione, uolendola considerare, giudicare, & approuare, si come naturale, cioe per uigore, & autorita del senso del uedere, nelle libre materiale, senza dubbio tal sua conclusione patisse oppositioni assai, perche nelle dette libre, ouer bilanze materiale, la maggior parte delle uolte se trouara seguir tutto al contrario, cioe che sono alcuni pesi, li quali posti, nelle libre, ouer bilanze grande, non se faranno con alcuna inclinatione manifesti al senso del uedere. Et nelle bilanzette piccole se manifestaranno, cioe che faranno inclinatione uisibile, & tutto questo, la sperientia lo manifesta. Perche se sopra una di quelle sopradette bilanze grande de Speciali, ui sara posto un grano di formento. Eglie cosa chiara, che nella maggior parte di quelle, non fara alcuna uisibil inclinatione. Et nella maggior parte di quelle piccolette che usano li Banchieri, faranno inclinatione molto euidente. Ma uolendo poi considerare, giudicare, & dimostrare tal sua questione, ouer conclusione, si come Mathematico, cioe fuora de ogni materia, senza dubbio tal sua conclusione saria falsa, perche ogni piccol peso posto in qual se uoglia libra fara inclinar quella continuamente per fina all'ultimo, ouer piu basso luoco, che inclinar se possa, & tutto questo nelli principij della scientia di pesi à Vostra Signoria, lo faro manifesto. Dapoi lui sottogionge anchora quest'altra conclusione, & dice in questa forma. Et certamente sono alcuni pesi, li quali sono manifesti nell'una, & l'altra sorte de libre(cioe nelle maggiori, & nelle menori)ma molto piu nelle maggiori, perche molto piu granda inclinatione, uien fatta dal medesimo peso nelle maggiori. La qual conclusione, uolendolo considerare, giudicare, & approuare, si come naturale(come fu detto dell'altra)cioe per uigore, & autorita del senso del uedere, nelle dette libre materiale, certamente questa non patira men oppositioni dell'altra, per le medesime ragioni in quella adutte. Et similmente, uolēdo poi considerare, giudicare, & dimostrare tal conclusione, come Mathematico, cioe fuora de ogni materia medesimamente tal sua conclusione saria falsa, perche ogni sorte di peso posto in qual si uoglia sorte de libra, fara inclinar quella de continuo per fina à tanto che quella sia gionta all'ultimo, ouer piu basso luoco, che quella inclinar si possa, & tutto questo, nelli detti principij della scientia di pesi dimostratiuamente à quella si fara manifesto. S.A. Anchor che tutte queste uostre oppositioni, & argomenti naturali, habbiano del uerisimile non posso credere, che il non ue sia altre ragioni, & argomenti, si naturali, come Mathematici da poter difendere, & saluare, tal sua questione insieme con quell'altre due conclusioni. Anci è ho ferma opinione che chi studiasse con

diligētia sopra à tal materia, ritrouaria tutte qlle particolarita materiale, che sono causa, che tal questione, & cōclusioni nō se uerificano in materia, come che l'autor cōchiude, et dice. Et dapoi che quelle fussero ritrouate, et conosciute, tēgo che saria cosa facile à rimediarli, & fare che se uerificasseno in materia precisamente, come che l'autor propone. N. Vostra Signoria non è di uana opinione, perche in effetto tutte quelle cose che nella mente sono conosciute uere, & maßime per dimostrationi astratte da ogni materia, ragioneuolmente si debbono anchora uerificare al senso del uedere in materia (altramente le Mathematice sariano in tutto uane, & di nullo giouamento, ouer profitto all'huomo, & se per caso quelle non se uerificano, come che nelle sopradette libre, ouer bilance maggior, & menor, e stato detto, & disputato. Eglie da credere, anci da tener per fermo, che il tutto proceda dalla disproportionalita, & inequalita delle parti, & membri materiali, dalli quali uengono composte, cioe che le dette parti, & membri dell'una piu se discostano, ouer allontanano da quelle considerate fuora de ogni materia, di quello che fanno quelli dell'altra. E per tanto uolendo difendere, & saluare tal questione Aristotelica; cioe far che quella sempre se uerifichi in materia, & in ogni qualita de libre, ouer bilance si grande, come piccole. Bisogna agguagliar le dette parti, ouer membri di cadauna di quelle, talmente che quelli siano egualmente distanti da quelle considerate fuora de ogni materia sensibile. Ilche facēdo non solamente se uerificara tal sua questione al senso in materia, cioe nelle dette libre, ouer bilance materiale, ma anchora se uerificaranno quelle altre due conclusioni, che sottogionse in fine. S. A. Io ho accaro che la mia opinione se sia uerificata.

QVESITO SECONDO FATTO CONSEQVENtemente dal medesimo Illustrißimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. Ma per non hauer troppo ben inteso le ragioni da uoi allegate, uorria che un'altra uolta, & piu chiaramente me le replicasti. N. Dico Signore, che la causa che le sopradette libre, ouer bilance maggiore, & menore, non rispondeno secondo che l'autor conchiude, & dimostra, non procede d'altro, che dalla inequalita delle parti, ouer membri materiali, dalli quali uengono composte, le quai parti, ouer membri, sono li dui bracci, & anchora il sparto (cioe quel axis, ouer centro, sopra del qual girano li detti bracci in cadauna de loro, perche li detti bracci, & sparto nelle libre, ouer bilance maggiore sono molto piu großi, & corpulenti di quelle delle menore. Et perche li bracci di quelle libre, ouer bilance che uengono considerate, come Mathematico, cioe fuora de ogni materia, sono considerati, et supposti, come simplice linee, cioe senza larghezza, ne grossezza, & il sparto, ouer axis di quelle uien considerato, & supposto un simplice ponto indiuisibile, le qual sorte de libre, ouer bilāce. Quādo che poßibil fosse à darne una cosi realmente spogliata, & nuda de ogni materia sensibile, come che con la mēte uengono considerate, senza alcun

dubbio quella saria agilissima, & diligentissima sopra à tutte le libre, ouer bilance materiale, di quella medesima grandezza, perche quella saria totalmente libera da ogni material impedimento. Et per tanto conchiudendo dico, che quanto piu le parti, ouer membri di una libra, ouer bilanza materiale, se accostano, ouer appropinquano alle parti, ouer membri della non materiale (qual è la originale, ouer ideale di tutte le materiale) tanto sara piu agile, & diligente di quelle che men ui se accostaranno, ouer appropinquaranno (di quella medesima grandezza.) Et perche le parti, ouer membri di quelle bilancette, che adoprano li Bancheri, & Gioieleri (di sopra allegate) molto piu se accostano, ouer appropinquano alle parti, ouer membri della detta sua ideale, di quello che fanno le parti, ouer membri di quelle libre, ouer bilance maggiori, che adoprano li Speciali (di sopra allegate) perche li brazzetti delle dette bilancette piccole sono sottilissimi, & quelli delle grande sono piu grossi. Onde li sottili piu se accostano alla simplice linea (quale manca de larghezza, & grossezza) di quello fanno li piu grossi, & corpulenti, & similmente il sparto, ouer axis delle dette librette, ouer bilancette piccole, è piccolino, & sottile, & quello delle grande, è piu grande, & grosso. Onde il detto sparto delle dette bilancette piccole piu se accosta, ouer appropinqua al sparto della sua ideale (qual è un ponto indiuisibile) di quello fa il sparto delle dette bilance grande per esser piu grande, & grosso. Et questa è la principal causa che le sopra dette librette, ouer bilancette menori, se dimostrano al senso piu diligente delle maggiori, cosa totalmente contraria alla sopra allegata Aristotelica questione.

QVESITO TERZO FATTO CONSEquentemente dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

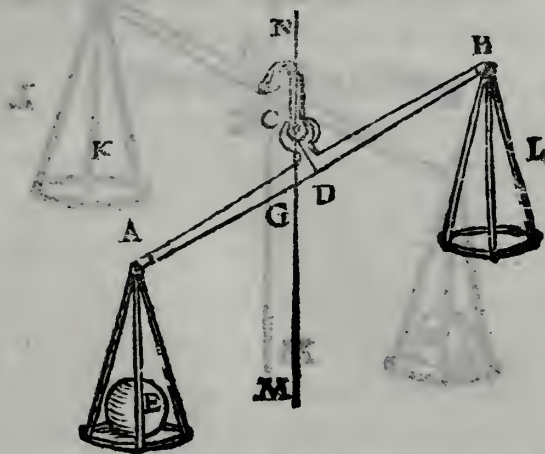
SIGNOR AMBASCIATORE. Ben in che modo si puo difendere, & saluare tal sua questione, cioe far che quella se uerifichi al senso in materia secondo che lui propone, ouer conchiude. N. Bisogna fondarse sopra le libre, ouer bilance ideale, cioe sopra quelle che uengono considerate con la mente astratte da ogni materia, & uedere in che cosa le maggiore siano differente dalle menore, la qual cosa essendo osseruata nelle libre, ouer bilance materiale sara difesa, & saluata tal questione Aristotelica, cioe che quella sempre se uerificara al senso nelle dette libre materiale. S. A. Non ue intendo parlatime piu chiaro. N. Dico Signore, che à uoler difendere, & saluare tal questione, bisogna fondarse, ouer reggersi per le libre, ouer bilance ideale, cioe per quelle, che con la mente uengono considerate fuora de ogni materia, & uedere in che cosa le maggiori siano differente dalle menori, sopra la qual cosa considerando, & guardando, se trouara, che le dette libre, ouer bilance maggiori, non sono differente dalle menori, eccetto che nella longhezza di suoi bracci, & in tutte le altre cose se agguagliano, perche anchor che li bracci delle libre maggiori siano piu longhi de quelli delle menori, tamen non sono ne piu grossi, ne piu sottili de quelli, perche, si nelle maggiori, come nelle menori, sono considerati,

come simplice linee, le quale mancano di larghezza, & grossezza, e pero in larghezza, & grossezza non ui è alcuna differentia. Et similmente li sparti, ouer axi delle libre, ouer bilance maggiori sono eguali alli sparti, ouer axi delle menori, perche si nelle maggiori, come nelle menori sono considerati, come simplici ponti, li quali ponti per esser tutti indiuisibili, sono eguali, le qual cose essendo diligentemente osseruate nelle libre, ouer bilance materiale, cioe che le maggiore non stano differente dalle menore, eccetto che nella longhezza di suoi bracci, ma che in larghezza, et grossezza stano eguali, & cosi li lor sparti materiali senza dubbio in quelle, non solamente se uerificara al senso quello, che Aristotile nella detta sua questione conchiude. Ma anchora se uerificaranno, quelle altre due conclusioni che ui sottogionse in fine. (Anchor che in astratto, cioe fuora de ogni materia, ambedue false stano, come che per li principij della scientia di pesi à V.S. faro manifesto.) Et stano le dette libre, ouer bilance di che qualita, materia, & condition si uoglia, pur che osseruimo la detta egualita nella grossezza di detti bracci, & sparti loro. S.A. Certamente che questo uostro discorso me piace assai.

QVESITO QVARTO FATTO CONSEqu entemente dal medesimo Illustrißimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

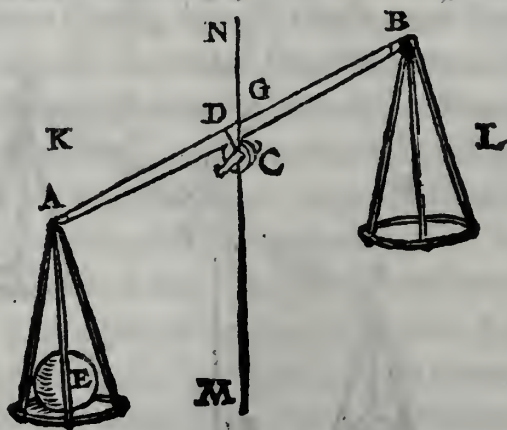
SIGNOR AMBASCIATORE. Ma se ben me aricordo uoi dicesti anchora nel principio del nostro ragionamento, che Aristotile pretermette, ouer tace una questione sopra delle dette libre di non poca importantia, ouer speculatione, hor ditemi, che questione è questa. N. Se V.S. ben se aricorda della sua seconda questione, in quella lui interrogatiuamente adimanda, & consequentemente dimostra, perche causa quando che il sparto sera di sopra della libra, & che l'uno di bracci di quella da qualche peso sia portato, ouer spinto à basso, remosso che sia, ouer leuato uia quel tal peso, la detta libra di nuouo reascende, & ritorna al suo primo luoco. Et se il detto sparto è di sotto della detta libra, & che medesimamente l'uno di suoi bracci sia da qualche peso pur portato, ouer spinto à basso remosso, ouer leuato che sia uia quel tal peso la detta libra non reascende, ne ritorna al suo primo luoco (come che fa nell'altra positione) ma rimane di sotto, cioe à basso. Hor dico, che lui pretermette, ouer tace un'altra questione, che in questo luoco se conueneria, di molta maggior speculatione di cadauna delle sopradette, la qual questione è questa. Perche causa quando che il sparto è precisamente in essa libra, et che l'un di bracci di quella sia da qualche peso portato, ouer urtato à basso, remosso, ouer leuato che sia uia quel tal peso, la detta libra di nuouo reascende al suo primo luoco, si come che fa anchora quella, che ha il sparto di sopra da lei. S. A. Questa mi pare una bella questione, & molto piu remota dal nostro intelletto naturale che le due sopradette, & molto hauero accaro ad intendere la causa di tal effetto, ma prima uoglio che me chiariti un dubbio, che nella mente me intona sopra delle sopra allegate questioni, il quale è questo.

QVESITO QVINTO FATO CONSEQVENTEMENTE dal medesimo Illustrißimo Signor Don Diego, Ambasciator Cesareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. Doue se troua una libra, ouer bilanza materiale, che il suo sparto sia di sopra, ouer di sotto di quella, anci à me mi pare, che il detto sparto in tutte sia precisamente in esse libre, come, che nella uostra terza question se suppone, & non di sopra, ne manco di sotto. N. Anchor, che di tal sorte bilance non si faccia, ouer si troui el non resta pero, chel non se ne potesse fare. S. A. A me mi pare una materia, à mouer questione sopra à cose, che non si costumano, ne si trouino in eßere. N. Il tutto si fa Signore, perche tutti li artificiosi istromenti, che per augumentare le forze del huomo se oprano, in qual si uoglia arte Mechanica se referiscono à una delle sopradette tre specie de libre, ouer bilance, et cosi in ogni dubbio, ouer questione, che sopra ad alcuno de tai istromenti nascer potesse, uolendone conoscere, ouer aßignare la intrinsica causa. Eglie necessario prima uenir a quella sorte libra, ouer bilanza, alla qual piu se referisse quel tal istromento, & dalla detta libra, ouer bilanza, se uien al cerchio, per la mirabil uirtu, & potentia del qnale se risolue il tutto, come, che nella scientia di pesi si fara manifesto. S. A. Essendo adunque cose di tanta importantia, uoglio, che me replicati, & dimostrati figuralmente cadauna de dette tre Questioni, ouer parti a una per una: perche le uoglio ben intendere, & cominciati alla prima. N. Per dimostrar in figura la prima parte di tal Questione. Sia la libra. a. b. el sparto della quale sia el ponto. c. (qual sparto sia alquanto di sopra della detta libra. a. b. come nella figura appare) & sia che per la impositione del peso. e. el suo brazzo. a. d. sia da quel tirato a basso, come che di sotto appare in detta figura: hor dico, che chi leuasse uia el detto peso. e. tal brazzo. a. d. reascendaria, &

retornaria al suo primo, & condecente luoco, el qual luoco saria nel ponto, ouer sito. k. & cosi l'altro brazzo. d. b. descendaria per fina al ponto, ouer sito. l. & tutto questo procede: perche nel trasportar el detto brazzo. a. d. a basso, piu della mitta di tutto el fusto della detta libra. a. b. se uien a trasferrirsi in alto, cioe oltra la perpendicolar. n. m. passante per il sparto. c. la qual perpendicolar se chiama

la linea della direttione, cioe, che la parte. b. d. g. in alto elleuata uien à esser tanto piu della mita de tutto el fusto. a. b. quanto che è dal. d. al. g. & la restante parte. a. g. ridutta al basso uien à esser tanto manco della mita di tutto el detto fusto. a. b. quanto che è dal detto ponto. g. al ponto. d. perche adunque tal parte. b. d. g. in alto elleuata è molto maggiore del restante brazzo. a. g. al basso trasferto, leuandose uia el detto peso. e. la detta parte. a. g. (piu debole) uien à esser urtata, & spinta dall'altra maggior parte. b. d. g. in alto elleuata (per esser di lei piu potente) per fin à tanto, che la detta linea della direttione caschi perpendicolarmente sopra el detto fusto, ouer libra. a. b. & che seghi quello in due parti equali in ponto. d. S. A. Questa ragion è quasi simile à quella che aduce Aristotile, ma è alquanto piu chiara, & miglior figura.

QVESITO SESTO FATTO CONSEquentemente dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitati la seconda parte. N. Per dimostrare la seconda à uostra Signoria. Pongo sia la libra. a. b. la qual habbia il sparto (cioe quel ponto, ouer polo, sopra del qual lei gira) alquanto di sotto, cioe di sotto dal fusto. a. b. come di sotto appar in ponto. c. & sia anchor, che per la impositione del peso. e. el suo brazzo. a. d. sia da quel tirato à basso, come che di sotto nella figura appar, hor dico, che chi leuasse uia el detto peso. e. tal brazzo non reascenderia ne ritornaria al suo primo luoco, cioe in ponto. k. (come, che fa in quella, che ha il sparto di sopra) ma restaria cosi inclinato à basso, & la causa di questo procede, perche nel trasportarse el detto brazzo. a. d. al basso piu della mitta di tutto el fusto, ouer libra. a. b.

si uien à trasferire drio à quello, oltra la linea della direttione, cioe oltra la perpendicolar. n. m. qual passa per il sparto. c. tal che tutta la parte. a. g. al basso ridutta, uien à esser tanto piu della mitta di tutta la libra. a. b. quanto, che è dal. d. al. g. & la parte. g. b. in alto elleuata uien à restare tanto meno della detta mitta, quanto, che è dal detto. d. al detto. g. per esser adunque la elleuata parte. g. b. di menor quantita della inclinata. a. g. uien à esser piu debole, ouer men potente di lei, e pero, non è atta, ne sofficiēte à po-

terla urtare, & sforzare à farla ascendere al suo primo luoco in .k. come fece nella passata, anci quella restara cosi inclinata al basso, & la retenera lei cosi in aere elleuata, che è il proposito. S. A. Queste due parti quasi, che il nostro intelletto le apprende per ragion naturale, senza altra dimostratione. N. Cosi è Signore.

QVESITO SETTIMO FATTO CONSEQVENTEMENte dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego, Ambasciator Cesareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitatimo la terza parte, quale diceti, che manca in questo luoco, cioe doue nasce la causa, che quando el sparto de una libra sara precisamente nel mezzo di essa, cioe ne di sotto, ne di sopra, ma nel mezzo di quella, come, che sono tutte le libre, ouer bilance, che communamente se oprano, & che l'uno di brazzi di quella sia da qualche peso (ouer dalla nostra mano) urtato à basso, leuado, che sia uia quel tal peso (ouer mano) immediate tal brazzo riascende, et ritorna al suo primo luoco, si come che anchor fa q̃lla libra, qual tiẽ il sparto di sopra da essa libra. Perche in effetto la causa di questo ultimo effetto mi par molto piu remota dal nostro intelletto de cadauna delle altre due. N. E ho detto à uostra Signoria, che à uoler dimostrare la causa di tal effetto à me è necessario à diffinire, & dechiarire prima à uostra Signoria alcuni termini, & principij della scientia di pesi. S. A. Sono cosa longa questi principij, che ui bisogna dechiarare. N. Per quãto aspetta à uoler demostrare simplicemente questa particolarita sara cosa breuissima, uero è, che quando, che uostra signoria uolesse intendere ordinariamente tutti li principij di tal scientia, ui saria da dire assai. S. A. Ben sa, che uoglio intendere il tutto ordinariamẽte, come si de. N. L'hora è tarda Signore per far questo effetto. S. A. Ben andati, & ritornati dimane da mattina. N. Ritornaro Signore.

Il fine del settimo Libro.

LIBRO OTTAVO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra la Scientia di Pesi.

QVESITO PRIMO FATTO DAL ILLVSTRISS. Signor Don Diego Hurtado di Mendozza, Ambasciator Cesareo in Venetia.

SIGNOR AMBASCIATORE. *Hor uoria Tartaglia, che me incomenciasti à dechiarire ordinariamente quella scientia de pesi, di che me parlasti hiæri. Ma, perche conosco tal scientia non esser semplicemente per se (per non esser le arte liberale, saluo che sette) ma subalternata, uoria che prima me dicesti, da che scientia, ouer disciplina quella deriui, & nasci.* N. *Signor Clarissimo parte di questa scientia nasce, ouer deriua dalla Geometria, & parte dalla Natural Philosophia: perche parte delle sue conclusioni se dimostrano Geometricamente, & parte se approuano Physicalmente; cioe naturalmente.* S.A. *E ue ho inteso circa questa particolarita.*

QVESITO SECONDO FATTO CONSEQVENtemente dal medesimo Illustrissimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. *Ma ditime anchora, che costrutto si puo cauar di tal scientia.* N. *Li costrutti, che di tal scientia si potriano cauare, saria quasi impossibile à poterli à uostra Signoria isprimere, ouer connumerare, nondimeno io ue referiro quelli, che per al presente à me sono manifesti. Et per tanto dico, che primamente per uigore di tal scientia, eglie possibile à conoscere, & misurare con ragione la uirtu, & potentia di tutti questi istromenti Mechanici, che da nostri antiqui sono stati ritrouati, per augumentare la forza de l'huomo, nel elleuare, condurre, ouer spingere auanti ogni graue peso, cioe in qual si uoglia grandezza, che quelli siano constituidi, ouer fabricati, secondariamente per uirtu di tal scientia, non solamente eglie possibile di poter con ragion conoscere, & misurare simplicemente la forza de l'huomo, ma anchora eglie possibile di trouar el modo di augumentar quella in infinito, & in uarij modi, & cosi in qual si uoglia modo eglie possibile à conoscere l'ordine, & proportione di tal augumentatione, come, che in fine con uarij istromenti Mechanici à Vostra Signoria faro conoscere, & uedere.* S. A. *Questo hauero molto accaro.*

QVESITO TERZO FATTO CONSEquentemente dal medesimo Illustrißimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitati, come ui pare circa à tal scientia. N. Per procedere regolatamente, hoggi diffiniremo solamente alcuni termini, & modi di parlare occorrenti in questa scientia, accio che il frutto della intelligentia di quella, V.S. piu facilmente apprenda. Dimane poi dichiariremo li principij di tal scientia, cioe quelle cose che in tal scientia non si possono dimostrare, perche (come che V.S. sa) ogni scientia ha li suoi primi principij indemostrabili, li quali essendo concessi, ouer supposti per lor meggio si disputa, & sostenta tutta la scientia, dapoi questo andaremo preponendo uarie propositioni, ouer conclusioni sopra di tal scientia, & parte de quelle dimostraremo à V.S. con argomenti Geometrici, & parte approuaremo con ragioni naturali, come di sopra dißi. Et dapoi questo, V.S. preponera tutti quei dubbij, ouer questioni che à quella gli parera, nelle cose Mecanice, & maßime sopra li mirabili effetti delli sopradetti istromenti materiali che augumentano la forza dell'huomo, che per le cose dette, & approbate, nella detta scientia de pesi, tutte se resolueranno. S.A. Questo uostro procedere cosi regolatamente molto mi piace.

QVESITO QVARTO FATTO CONSEquentemente dal medesimo Illustrißimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

SIGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitate adunque le dette diffinitioni consequentemente. N.

QVESITO. IIII. DIFFINITIONE PRIMA.

LI corpi se dicono di grandezza eguali, quando che quelli occupano, ouer empino luochi eguali. S.A. Datemi qualche material essempio. N. Essempi gratia, doi corpi spherici gettati, ouer prontati in una medesima forma, ouer in forme eguale, se diriano eguali di grandezza, anchor che fussero di materia diuersa, cioe che l'uno fusse di piombo, & l'altro di ferro, ouer di pietra, & cosi si debbe intendere in qual si uoglia altra diuersita di forma. S.A. E ue ho inteso, seguitati. N.

QVESITO. V. DIFFINITIONE II.

SImilmente li corpi se dicono di grandezza diuersi, ouer ineguali, quando che quelli occupano, ouer empino luochi diuersi, ouer ineguali. Et maggiore se intende quello, che occupa maggior luoco. S. AMBASCIA. E ue ho inteso, seguitati. NIC.

QVESITO. VI. DIFFINITIONE TERZA.

LA uertu d'un corpo graue ſe intende, & piglia per quella potentia, che lui ha da tendere, ouer di andare al baſſo, & anchora da reſiſtere al moto contrario, cioe à che il uoleſſe tirar inſuſo. S.A. Quando che non ui dico altro ſeguitati, perche col mio tacere, e ue dimoto hauerui inteſo, & che debbiati ſeguitare. N.

QVESITO. VII. DIFFINITIONE QVARTA.

LI corpi ſe dicono de uertu, ouer potentia, equali, quando che quelli in tempi eguali di moto pertranſiſcono ſpacij eguali.

QVESITO. VIII. DIFFINITIONE QVINTA.

LI corpi ſe dicono de uertu, ouer potentia diuerſa, quando che quelli in tempi diuerſi, pertranſiſcono di moto, ſpacij eguali, ouer che in tempi eguali pertranſiſcono interualli ineguali.

QVESITO. IX. DIFFINITIONE SESTA.

LA uertu, ouer potentia de corpi diuerſi, quella ſe intende eſſer maggiore, la quale nel pertranſire uno medeſimo ſpacio ſumme manco tempo. Et menor quella che ſumme piu tempo, oueramente quella che in tempi eguali pertranſiſſe maggior ſpacio.

QVESITO. X. DIFFINITIONE SETTIMA.

QVelli corpi ſe dicono eſſere di uno medeſimo genere, quando che ſono di egual grandezza, & che ſono anchora di egual uertu, ouer potentia.

QVESITO. XI. DIFFINITIONE OTTAVA.

QVelli corpi ſe dicono eſſere de diuerſi generi, quando che ſono di egual grandezza, & che non ſono di egual uertu, ouer potentia.

QVESITO. XII. DIFFINITIONE NONA.

QVelli corpi ſe dicono eſſere ſimplicemente eguali in grauita, li quali ſono realmente di egual peſo, anchor che fuſſeno di materia diuerſa.

QVESITO. XIII. DIFFINITIONE DECIMA.

VN corpo se dice essere simplicemente piu graue d'un'altro, quando che quello è realmente piu ponderoso di quello, anchor che fusse di materia diuersa.

QVESITO. XIIII. DIFFINITIONE XI.

VN corpo se dice essere piu graue d'un'altro secondo la specie, quando che la sostantia material di quello è piu ponderosa della sostantia material dell'altro, come che è il piombo del ferro, & altri simili.

QVESITO. XV. DIFFINITIONE XII.

VN corpo se dice essere piu, ouer men graue d'un'altro nel descendere, quando che la rettitudine, obliquita, ouer dependentia del luoco, ouer spacio doue descende lo fa descendere piu, ouer men graue dell'altro, & similmente piu, ouer men ueloce dell'altro, anchor che stano ambidui simplicemente eguali in grauita.

QVESITO. XVI. DIFFINITIONE XIII.

VN corpo si dice essere piu graue, ouer men graue d'un'altro, secondo il luoco, ouer sito, quando che la qualita del luoco doue che lui se riposa, & giace, lo fa essere piu graue dell'altro anchor che fusseno simplicemente egualmente graui.

QVESITO. XVII. DIFFINITIONE XIIII.

LA grauita d'un corpo se dice essere nota, quando che il numero delle libre, che lui pesa ne sia noto, ouer altra denomination de peso.

QVESITO. XVIII. DIFFINITIONE XV.

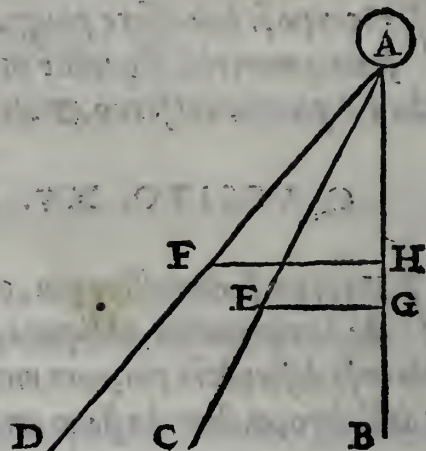
LI bracci de una libra, ouer bilancia se dicono essere nel sito, ouer luoco della equalita, quando che quelli stanno equidistanti al piano dell'Orizonte.

QVESITO. XIX. DIFFINITIONE XVI.

LA linea della diretttione è una linea retta imaginata uenire perpendicolarmente da alto al basso, & passare per il sparto, polo, ouer assis de ogni sorte libra, ouer bilancia.

QVESITO. XX. DIFFINITIONE XVII.

PIu obliquo se dice essere quel descenso, d'un corpo graue, il quale in una medesima quantita, capisse manco della linea della direttione, oueramente del descenso

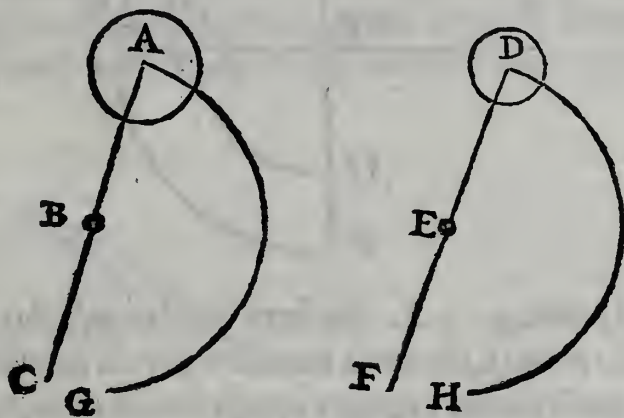
retto uerso il centro del mondo. S.A. In questa non ue intendo troppo bene, e pero datemi uno essempio. N. Per essemplificare questa diffinitione sia il corpo.a.& il retto descenso di quello uerso il centro del mondo sia la linea.a.b. & sia anchora li descensi.a.c.&.a.d.& de questi dui ne sia signati le due quantita, ouer parti.a.e.&.a.f. eguale, & dalli dui ponti.e.&.f.siano tirate le due linee.e.g. &.f.h. equidistanti al piano dell'Orizonte; e perche la parte.a.h.è menore della parte.a.g.il descenso.a.f.d.se dira esser piu obliquo del descenso.a.e.c.perche lui capisse manco del descenso retto, cioe della linea.a.b.in una medesima quantita. Et questo medesimo si debbe intendere in tutti li descensi che potesse fare il detto corpo.a. (ouer altro simile) stante appeso al al braccio di alcuna libra, cioe che quel descenso se dira esser piu obliquo, che per lo medesimo modo capira manco della linea della direttione, in una medesima quantita de descenso. S.A. E ue ho inteso à sofficientia, e pero seguitati se haueti altra cosa da diffinire. N. Signore questa é la ultima cosa che habbiamo da diffinire sopra à questa materia. Dimane poi dichiariremo li principij di questa scientia, secōdo la promessa. S.A. Alla bon'hora.

QVESITO. XXI. FATTO CONSEquentemente dal medesimo Illustrißimo Signor Don Diego Ambasciator Cesareo.

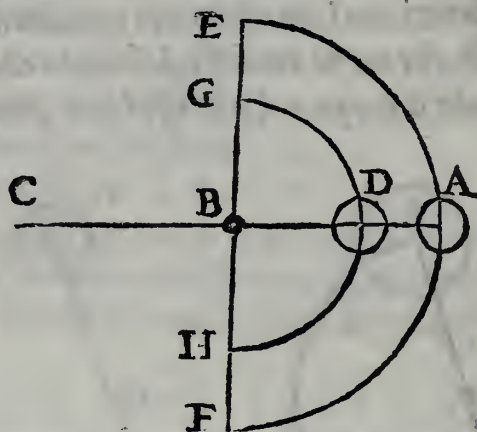
SIGNOR AMBASCIATORE. Hor seguitati Tartaglia questi uostri principij. N. Li principij de qual si uoglia scientia alcuni uogliano che siano detti dignita, perche quelli approuano altri, & loro non ponno essere approuati da altri, alcuni le chiamano suppositioni, perche se suppongono per ueri in detta scientia, altri piacque chiamarli petitioni, perche uolendo disputare tal scientia, & quella sostentare con dimostrationi, bisogna prima adimandar e all'auersario la conceßione de quelli, perche se lui non li uolesse concedere (ma negare) saria negata tutta la scientia, ne ui occorreria à disputarla altramente. Et perche questa ultima opinione mi piace alquanto piu delle altre due, petitioni le chiamaremo, & cosi anchora in forma de petitioni li proferiremo.

QVESITO. XXII. PETITIONE PRIMA.

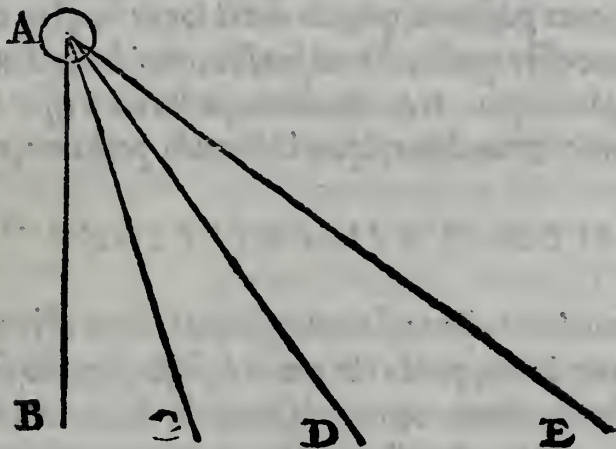
ADimandamo che ne sia concesso, che il mouimento naturale de ogni corpo ponderoso, e graue sia rettamente uerso il centro del mondo. S. AMB. Questo non é da negare.

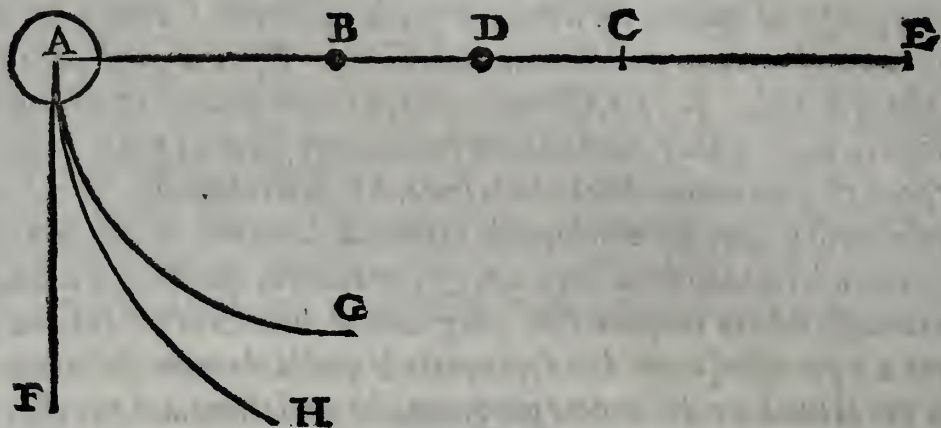
QVESITO XXIII. PETITIONE II.

SImelmente adimandamo, che na sia concesso quel corpo, ch'è di maggior potentia debbia anchora discendere piu uelocemente, et nelli moti contrarij, cioe nelli ascẽsi, ascendere piu pigramente, dico nella libra. S. A. Datime uno essempio materiale sopra di questa petitione, se uoleti, che ue intenda. N. Sia, essempi gratia, le due libre. a. b. c. & . d. e. f. equali, cioe, che li dui brazzi. a. b. & . b. c. stano equali alli dui brazzi. d. e. & . e. f. & li lor sparti, ouer centri stano. b. & . e. & nella istremita del brazzo. b. a. ui sta appeso il corpo. a. poniamo de libre due in grauita, & nella istremita de l'altro brazzo, cioe in ponto. c. non ui sta alcuna altra grauita, & cosi nella istremita del brazzo. e. d. ui sta appeso el corpo. d. poniamo di una libra sola in grauita, & nella istremita dell'altro brazzo, cioe in ponto. f. non ui sta alcuna grauita, & stano li detti dui corpi, cosi congionti elleuati con la mano in alto egualmente, come che di sotto appar in figura: hor adimando, che me sia concesso, lasciando andare cadauno de detti dui corpi cosi in alto elleuati, che il corpo. a. (per esser piu graue) discenda piu uelocemente

mente al basso del corpo. d. cioe, che il detto corpo. a. sumarà manco tempo à pertransire il curuo spacio. a. g. di quello fara il detto corpo. d. à pertransire il curuo spatio. d. h. li quali spacij uengono à esser eguali, perche li brazzi de dette libre sono eguali dal presupposito, e pero li detti dui spacij, ouer descensi curui, uengono à esser circõferentie di cerchij eguali. Et è conuerso, quando, che li detti corpi sarãno discesi nel suo inmo, ouer piu basso luoco, cioe l'uno in ponto. g. & l'altro in ponto. h. adimando, che me sia concesso, che quella uirtu, ouer potentia, la qual essendo appesa nell'altro brazzo della libra in ponto. c. fara atta ad elleuare el detto corpo. a. per fin al luoco, doue, che al presente se ritroua nella figura superiore, quella medesima sia atta ad alleuar piu uelocemente il corpo. d. essendo appesa nell'altro brazzo della sua libra, cioe in põto. f. S. A. Questo ui concedo, perche la sperientia ne rende buona testimoniãza. N. Ma uostra Signoria sappia, che quello, che hauemo detto, & adimandato delli detti dui corpi, delli quali l'uno é simplicemente piu potente dell'altro, il medesimo adimandamo de dui corpi simplicemente eguali in potentia, ma inequali per uigor della lor positione, ouer sito nel brazzo de una medesima libra, essempi gratia, se nel brazzo. a. b. della

libra.a.b.c.ue sta appeso li dui corpi.a.&.d.eguali simplicemente in potentia, cioe, luno in ponto.a.& l'altro in ponto.d.come di sotto appar in figura, anchor, che stano simplicemente egualmente potenti, nondimeno il corpo.a. in tal positione per la. 13. diffinitione se dira esser piu graue del corpo.d. come per lauenire se fara manifesto, perche in questo luoco non si puo assignar la ragione per le cose dette, ma per lauenire se prouara el corpo.a.in simel sito esser piu graue del corpo.d.e pero essendo quelli elleuati luno in põto.e.& laltro in põto.g.& dapoi essẽdo ambi dui abandonati, dico, che il corpo.a.discẽdera piu ueloce del corpo.d.& é cõuerso, essendo luno, e l'altro discesi nelli loro infimi luochi, cioe luno in ponto.f.& laltro in ponto.h.quella potentia che sara atta in ponto.c.ad elleuare il corpo.a.dal ponto.f.per fina al ponto.e. quella medesima sara atta ad elleuare nel medesimo luoco, molto piu uelocemente il corpo.d.

dal ponto.h.per fi al ponto.g. S. A. Anchora questa é cosa chiara, ma uoria intendere due cose da uoi.la prima é, che uoria intendere, perche non fingeti la soprascritta figura de libra, con quelle sue due tazzette appese luna da un capo, & laltra da laltro (come nelle material libre si costuma) per imponerui li pesi, ouer campioni in luna, & nell'altra le cose, che se hanno da ponderare:la seconda é, che uoria sapere se questo essempio de libra si debbe intendere di quelle, che hanno il lor sparto di sopra, ouer di quelle, che l'hanno di sotto, ouer di quelle, che non l'hanno, ne di sopra, ne di sotto, ma in esse libre proprie. N. Circa alla prima, rispondo, che la pura libra se intende per quella pura lõghezza, che ferma quelli dui brazzi luno di qua, laltro di la dal sparto, ò stano li detti brazzi equali tra loro, ouer inequali, & quelle due tazzette, che dice V.S. non sono parte della libra, ma ui se aggiongono per commodita del ponderante, per imponerui li campioni, & pesi, che ha da ponderare, si come ch'é anchora la sella dun cauallo, la quale non é parte del cauallo, ma una cosa aggionta per cõmodita di colui, che l'ha da caualcare, e perche meglio si uede, & comprende uno cauallo nudato della sua sella, che cõ la sella, et simelmẽte una libra nudata di quelle sue due tazzette, che con le tazzette, senza tazzette la essemplificamo. Circa alla seconda particolarita, dico, che la presente libra, & simelmente tutte quelle, che per lauenir si proponera (non specificando altro) si debbono intendere di quelle, che hanno il sparto in lor medesime, come nelle materiale si costuma. S.A. E ue ho inteso, seguitati. N.

QVESITO. XXIIII. PETITIONE III.

ANchora adimandamo, che ne sia concesso un corpo graue esser in el discendere tanto piu graue, quanto che il moto di quello è piu retto al centro del mondo. S. A. Datime anchora uno qualche material essempio sopra à quest'altra petitione se uoleti, che ui intenda. N. Sia, eßempi gratia, il corpo graue. a. & poniamo, ch. le quattro linee. a. b. a. c. a. d. a. e. siano quattro luochi, ouer spacij da poter descendere el detto corpo. a. & poniamo anchora, che la linea. a. b. sia il rettißimo, & perpendicolar descenso uerso il cẽtro del mondo, onde la linea. a. d. ueneria ad eßer piu retta uer so il detto centro del mondo della linea. a. e. & per tanto in questo caso adimandamo, che ne sia concesso il detto corpo. a. esser piu graue nel discendere per la linea. a. d. che per la linea. a. e. per esser (come detto) piu retta di quella al centro del mondo, & similmente per la linea. a. c. descendere piu graue, che per la linea. a. d. per esser tal linea a. c. piu retta al centro del mondo della detta linea. a. d. & cosi quanto piu el detto corpo. a. se andara accostando alla detta linea. a. b. nel suo descendere se suppone tanto piu graue descendere, perche quel transito, ouer descenso, che forma piu acuto angolo con la linea. b. a. in ponto. a. se intende eßer piu retto al centro del mondo, di quello, che lo forma men acuto. Onde per la linea. a. b. uien à discendere piu graue, che per qual si uoglia altro uerso.

Et questo, che hauemo detto, & adimandato dal sopradetto corpo. a. separato da ogni libra, il medesimo adimandamo de quelli, che descendono appesi al brazzo di qualche libra. Essempi gratia, sia anchora el detto corpo. a. appeso al brazzo della libra. a. b. c. girante sopra al sparto, o uer centro. b. oueramente al brazzo della libra a. d. e. girante sopra al sparto, ouer centro. d. & sia el perpendicolar descenso uerso il centro del mõdo la linea retta. a. f. & el descenso, che faria el detto corpo. a. cõ el brazzo. a b. della libra. a. b. c. sopra el centro. b. la linea curua. a. g. Et el descenso, che faria el medesimo corpo. a. con el brazzo. a. d. della libra. a. d. e. sopra el centro. d. la linea curua. a. h. Hor dico, & adimando, che ne sia concesso il detto corpo. a. esser piu graue nel descendere per il descenso. a. h. che p el descenso. a g. per essere el detto descenso a. h. piu retto al centro del mondo del descenso. a. g. perche el detto desenso. a. h.

forma piu acuto angolo con la linea.a.f. (qual è l'angolo.h.a.f. della contingentia) di quello fa lo decenso.a.g.

S.A E ue ho inteso benißimo, & tal petitione non è da negare, e pero seguitati nel l'altra. N.

QVESITO. XXV. PETITIONE IIII.

ANchora adimandamo, che ne sia concesso quelli corpi esser egualmente graui, secondo el sito, ouer positione, quando che li lor descensi im tai siti sono egualmẽte obliqui, & piu graue esser quello, che nel suo sito, ouer luoco doue se riposa, ouer gia ce ha il descenso manco obliquo. S.A. Anchora questa uiẽ a esser manifesta per quello fu detto nella precedente, & anchora sopra la seconda petitione, e pero seguitati. N.

QVESITO. XXVI. PETITIONE V.

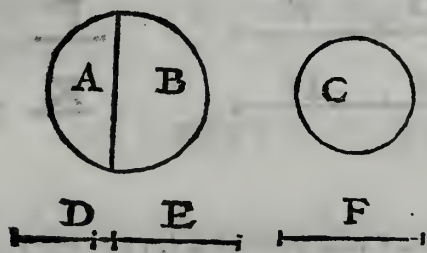
SImelmente adimandamo, che ne sia concesso quel corpo esser men graue dun altro secondo el sito, ouer luoco, quãdo che per el descẽso di quello altro, nell'altro braz zo della libra im lui seguita il moto contrario, cioe, che da lui uien elleuato in suso uerso il cielo, & è conuerso. S.A. Questa è cosa troppo chiara da concedere. N.

QVESITO. XXVII. PETITIONE VI.

ANchora adimandamo, che ne sia concesso, niun corpo esser graue in se medesimo. S.A. Questa uostra petitione non intendo. N. Cioe, che l'acqua nella acqua, il uino nel uino, l'olio nel olio, & l'aere nel aere non essere di alcuna grauita. S.A. E ue ho inteso, & è cosa conceßibile, perche la sperientia nel manifesta, si che, seguitati. N. Non ci è altra cosa da adimandare à. V. S. diman, piacendo à Iddio, intraremo nelle propositioni. S. A. Saranno propositioni assai. N. Non troppo signore. S. A. Credeti, che le spediremo dimane. N. Nõ credo Signore, che le spe diremo nãche fra diman, e l'altro. S.A. Bẽ andate, ritornate da mattina à bon'hora.

QVESITO. XXVIII. PROPOSITIONE PRIMA.

SIGNOR AMBASCIATORE. Hor ſeguitati Tartaglia queſte uoſtre propoſitioni, ouer concluſioni conſequentemente l'una drieto all'altra, & ſotto breuita. NICOLO.

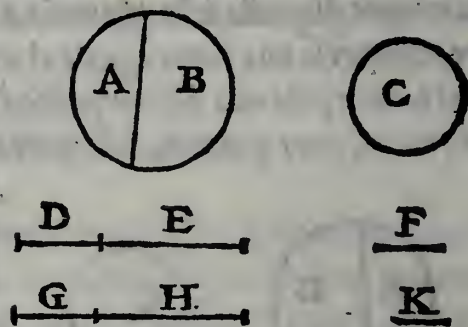
LA proportione della grandezza di corpi de un medeſimo genere, & quella della lor potentia, è una medeſima. S.A. Datemi uno eſſempio. N. Siano li dui corpi.a.b.&.c. de uno medeſimo genere, & ſia.a.b. maggiore, & ſia la potentia del corpo.a.b.la.d.e.& quella de corpo.c.la.f.Hor dico che quella proportione, che è dal corpo.a.b.al.corpo.c.quella medeſima è della potentia.d.e.alla potentia.f.Et ſe poßibile è eſſer altramente (per l'auerſario) ſia che la proportione del corpo.a.b.al corpo.c.ſia menore di quella della potentia.d.e.alla potentia.f.Hor ſia del corpo.a.b.(maggiore) compreſo una parte eguale al corpo.c.menore, quale ſia la parte.a.& perche la uertu, ouer potentia del compoſito è compoſta dalla uertu di componenti. Sia adunque la uertu, ouer potentia della parte.a.la.d.& la uertu, ouer potentia del reſiduo.b

de neceßita ſara la reſtante potentia.e.et perche la parte.a.è tolta egual al.c.la potentia.d.(per il conuerſo della.7.diffinitione) ſara eguale alla potentia.f.& la proportione de tutto il corpo.a.b.alla ſua parte.a.(per la ſeconda parte della.7. del quinto di Euclide) ſara, ſi come quella del medeſimo corpo.a.b.al corpo.c.(per eſſer.a. egual al.c.) & ſimilmente la proportione della potentia.d.e.alla potentia.f.ſara, ſi come quella della detta potentia.d.e.alla ſua parte.d.(per eſſer la.d.egual alla.f.) Adunque la proportione de tutto il corpo.a.b.alla ſua parte.a.ſara menore di quella di tutta la potentia.d.e.alla ſua parte.d. Adunque euerſamente (per la.30. del quinto di Euclide) la proportione del medeſimo corpo.a.b. al reſiduo corpo.b.ſara maggiore di quella di tutta la potentia.d.e. alla reſtante potentia.e. la qual coſa ſaria inconueniente, & contra la opinion dell'auerſario, il qual uol che la proportione del maggior corpo al menore ſia menore, di quella della ſua potentia alla potentia del detto menore. Adunque deſtrutto l'oppoſito rimane il propoſito. S.A. Sta bene, ſeguitati. NIC.

QVESITO. XXIX. PROPOSITIONE SECONDA.

LA proportione della potentia di corpi graui de uno medeſimo genere, & quella della lor uelocita (nelli deſcenſi) ſe conchiude eſſer una medeſima, anchor quel=

la delli lor moti contrarij (cioe delli lor ascensi) se conchiude esser la medesima, ma trasmutatiuamente. S.A. Essemplificatemi tal propositione. NIC.

SIa anchora li dui corpi.a.b.&.c.de uno medesimo genere, & di grandezza diuersa, & sia lo.a.b.maggiore, & sia la potentia del.a.b.la.d.e.& del.c.la.f. & perche il corpo di potentia, ouer grauita maggiore (per la seconda petitione) descende piu uelocemente, sia adunque la uelocita nel descender del corpo.a.b.la.g.h. & quella del corpo.c.la.k.hor dico, che la proportione della potentia.d.e.alla potentia.f.& quella della uelocita.g.h.alla uelocita.k.esser una medesima, & quella delli lor moti contrarij esser quella medesima, ma trasmutatiuamente, cioe che la proportione della uelocita del corpo.a.b.alla uelocita del corpo.c.nel moto contrario (cioe nell'ascendere) esser, si come quella della potentia.f.alla potentia.d.e.ouer, come del corpo.c.al corpo.a.b. la qual cosa se dimostra per il medesimo modo, che fu dimostrata la precedente, cioe se la proportione della potentia.d.e.alla potentia.f.non è (per l'auersario) si come quella della uelocita.g.h.alla uelocita.k. necessariamente la sara maggiore, ouer menore, hor poniamo che la sia menore, della potentia.d.e.ne assignaremo la parte.d.eguale alla.f.& cosi della uelocita.g.h.ne assignaremo la parte.g.eguale alla.k. & arguiremo, come nella precedēte, dicēdo che la proportione di tutta la potentia.d.e.alla sua parte.d. sara (per la seconda parte della.7.del quinto di Euclide) si come quella della medesima potentia.d.e.alla potentia.f. (per esser la d.&.f.eguale) & similmente la proportione de tutta la uelocita.g.h.alla sua parte.g. esser, si come quella della medesima.g.h.alla.k. Adunque la proportione di tutta la potentia.d.e.alla sua parte.d.sara menore di quella di tutta la uelocita.g.h.alla sua parte.g. Onde (per la.30.del quinto di Euclide) la proportione di tutta la medesima potentia.d.e.al suo residuo.e.hauera maggior proportione, che tutta la uelocita.g.h.al suo residuo.h.la qual cosa saria contra la opinione dell'auersario qual suppone, che la proportione della maggior potentia alla menore esser menore di quella della maggior uelocita alla menore. Et con li medesimi argomenti se procederia quando che quel supponesse che la proportione della maggior potentia alla menore fusse maggiore di quella della maggior uelocita alla menore, distrutto adunque l'opposito rimane il proposito, hor per la seconda parte della nostra conclusione, dico, che la proportione della uelocita delli descensi, & delli contrari moti, cioe delli ascensi de detti corpi è una medesima, ma trasmutatiuamente, cioe che la proportione della uelocita del corpo.a.b. essendo da qualche altra uertu imposta nell'altro braccio della libra in alto elleuato (poniamo per fin alla linea della direttione) alla uelocita del corpo.c.dalla medesima uertu, pur in alto elleuato per fin alla medesima linea della direttione sara, si come quella della uelocita.k.alla uelocita.g.h.ouer della potentia.f.alla potentia.d.e.ouer del cor-

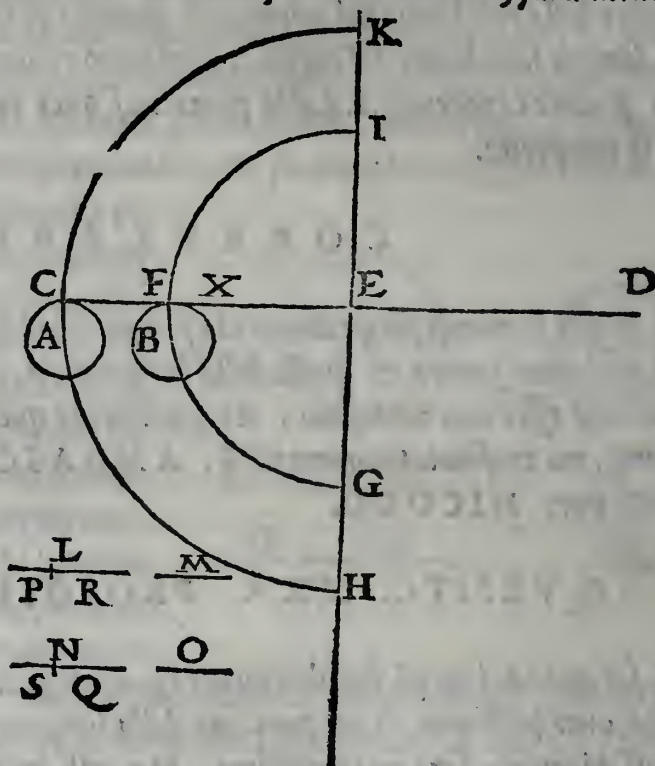
po.c.al corpo.a.b.perche quanta uertu,ouer potentia ha un corpo graue per descendere al basso,tanta ne ha anchora per resistere al moto contrario, cioe à che il uolesse tirare,ouer à leuare in alto adunque la potentia del corpo.a.b.per resistere à che il uolesse elleuare in alto, sara tanto quanto la sopradetta.d.e.& quella del corpo.c.sara tanto quanto la sopradetta.f. Adunque quella uertu che nell'altro braccio della libra sara atta ad elleuare cosi à pena il detto corpo.a.b.per fin alla linea della direttione, quella medesima sara atta ad elleuare il detto corpo.c.tanto piu uelocemente (per fin alla detta linea della direttione) quanto che la sua resistentia sara proportionalmente menore di quella del corpo.a.b.& perche la detta resistentia del detto corpo.c. e tanto menore della resistentia del corpo.a.b.quanto che la sua potentia.f.della potentia. d.e. Adunque la uelocita del corpo.c. (nel moto contrario) alla uelocita del corpo.a. b.sara, si come la potentia.e.d.alla potentia.f.ouer come che il corpo.a.b.al corpo. c. che il proposito.

CORRELARIO.

DA qui se manifesta qualmente la proportione della grandezza di corpi di uno medesimo genere,& quella della lor potenzia, & quella della lor uelocita nelli lor descensi esser una medesima. Et similmente quella della lor uelocita nelli moti contrarij, ma trasmutatiuamente. S. AMBASCIATORE. E ue ho inteso, seguitati pur. NICOLO.

QVESITO. XXX. PROPOSITIONE III.

SE saranno dui corpi simplicemente eguali di grauita, ma ineguali per uigor del sito,ouer positione, la proportione della lor potentia,& quella della lor uelocita necessariamente sara una medesima. Ma nelli lor moti contrarij, cioe nelli asceosi, la proportione della lor potentia, & quella della lor uelocita se afferma esser la medesima, ma trasmutatiuamente. S. AMBASCIA. Fatemi la dimostratione di questo. NICOLO.

SIANO Li dui corpi.a.&.b. simplicemente eguali di grauita, & sia la libra. c. d. il cui centro, ouer sparto il ponto. e. & sia nella strema parte del brazzo.e.c.cioe in ponto.c.appeso,& sostentato il corpo.a.& in uno altro luoco piu propinquo al sparto nel medesimo brazzo,hor sia in ponto.f.ui sia sostentato il corpo.b. Et à ben che questi dui corpi siano simplicemente eguali di grauita, nondimeno (per la quarta petitione) il corpo.a. sara (per uigor del luogo) piu graue del corpo. b. perche il descenso di quello qual sia lo.c.h. e manco obliquo del descenso del corpo.b. qual sia lo.f.g. (per la terza, & quarta petitione) essendo adunque il corpo. a. piu graue, secondo il sito del corpo.b.sara etiam piu potente, & essendo piu potente (per la seconda petitione) nelli descensi descendera piu uelocemente del corpo.b. & nelli moti contrarij, cioe nelli ascensi piu tardamente. Dico adunque che la proportione della lor uelocita nelli descensi esser simile à quella della loro potentia,& quella delli lo-

ro ascensi esser pur la medesima, ma trasmutatiuamente, et per dimostrar la prima parte, sia la potentia del corpo.a.la.l.& quella del corpo.b.la.m. & la uelocita del corpo a.(nelli descensi)la.n.& quella del corpo.b.la.o. Dico che la proportione della uelocita.n.alla uelocita.o.esser, si come quella della potentia.l.alla potentia.m.la qual cosa se dimostra, si come la precedente, cioe se poßibil fusse, che la proportione della potentia.l.alla potentia.m.(per l'auersario)potesse esser menore di quella della uelocita.n. alla uelocita.o.sumendo della potentia.l.la parte.p.eguale alla.m. & della uelocita.n.la parte.q.eguale alla.o.& arguendo, come nella precedente, cioe che la proportione di tutta la potentia.l. alla sua parte.p. (per la.7.del quinto di Euclide) sara menore di quella di tutta la uelocita.n. alla sua parte.q.Onde (per la.30.del quinto di Euclide) la proportione della medesima potentia. l. all'altra sua parte, ouer residuo.r.hauera maggior proportione di quello, che hauera tutta la uelocita.n.all'altra sua parte, ouer residuo.s.la qual cosa saria inconueniẽte, et contra la opinione dell'auersario, qual suppone che la proportione della maggior potentia alla menore, esser menore di quella della maggior uelocita, alla menore, & il medesimo inconueniente seguiria quando che l'auersario, supponesse che la proportione della potentia.l.alla potentia.m. fusse maggiore di quella della uelocita.n.alla uelocita.o. distrutto adunque l'opposito rimane il proposito. La seconda parte se risolue, ouer arguisse, si come nella precedente, cioe che quella potentia, che nell'altro brazzo della libra(poniamo in ponto.d.) sara atta ad elleuare il corpo.a.per fin alla linea della direttione, cioe in ponto.k.quella medesima sara atta ad elleuare tanto piu uelocemente il corpo.b.per fina al ponto.i. quanto che la potentia del detto corpo.b. (qual'è la.m.) è menore della potentia del corpo.b. (qual'è la.l.)perche quanto che la potentia d'un corpo è menore tanto men resiste al moto contrario, & econuerso, adunque la uelocita del corpo.b. à quella del corpo.a.(nelli ascensi) sara, si come quella della potentia.l.alla potentia.m. che è il secondo proposito. S. AMB. Questa è stata assai bella propositione, ma seguitati pur. NIC.

Questo

QVESITO XXXI. PROPOSITIONE IIII.

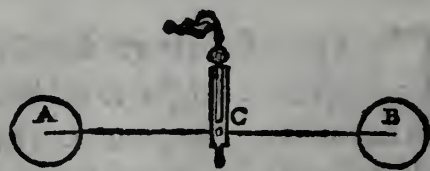
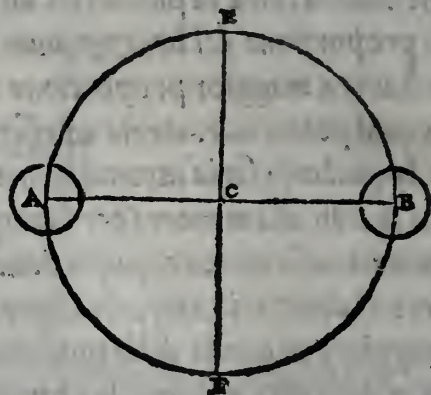
LA proportione della potentia di corpi ſimplicemente equali in grauita, ma inequali per uigor del ſito, ouer poſitione, & quella delle lor diſtantie dal ſparto, ouer centro della libra, ſe approuano eſſer equali. S. A. Datime uno eſſempio. N.

SIano li dui corpi. a. & . b. della figura precedente ſimplicemente equali in grauita & ſia la libra. c. e. d. el centro, ouer ſparto della quale ſia el ponto. e. & ſia appeſo el corpo. a. in ponto. c. & lo corpo. b. nel ponto. f. come nella figura precedente appare. Dico, che la proportione della potentia del corpo. a. (quale ſia la. l.) alla potentia del corpo. b. (quale ſia la. m.) eſſer ſimile à quella, ch'è dalla diſtantia, ouer brazzo. e. c. alla diſtantia, ouer brazzo. e. f. & tutto queſto ſi approua ſecondo lordine della precedente, cioe, ſe la proportione della diſtantia, ouer brazzo. c. e. alla diſtantia, ouer brazzo. f. e. non è (per lauerſario, ſi come quella, ch'è dalla potentia. l. alla poteutia. m. adunque neceſſariamente ſara maggiore, ouer minore, hor ſia prima (ſe poßibil è) menore ſia del brazzo, ouer diſtantia. c. e. maggiore cauato el brazzo, ouer diſtantia. e. f. menore dalla banda uerſo. c. quale ſia la. c. x. & dalla potentia. l. ne ſia cauata la parte. p. equal alla. m. Adunque per la. 7. del quinto di Euclide) la proportione di tutta la diſtantia, ouer brazzo. e. c. alla ſua parte. c. x. hauera menor proportione, di quello, che hauera tutta la potentia. l. alla ſua parte. p. Onde per la. 30. del quinto di Euclide) la proportione del brazzo, ouer diſtantia. c. e. alla reſtante diſtantia, ouer brazzo. e. x. hauera maggior proportione di quello hauera la potentia. l. alla reſtante potẽtia. r. la qual potentia. r. uerria ad eſſer la potenza del medeſimo corpo. b. ſtante nel ponto x. la qual coſa ſaria inconueniente, perche, ſe la proportione della maggiore diſtantia dal ſparto alla menore (per lauerſario) hauera maggior proportione, che la maggior potentia alla menore, queſto doueria ſeguire in ogni poſitione, & tamen ſe uede occorrere al contrario, cioe, che la proportione della diſtantia. c. e. alla diſtantia. e. x. ſaria maggiore di quella della potentia. l. alla potentia del corpo. b. nel ſito, ouer luoco, doue. x. diſtrutto adunque lo oppoſito rimane il propoſito.

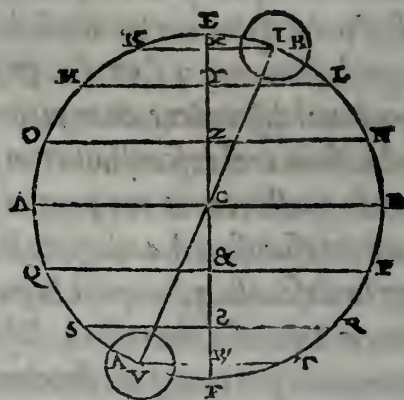
CORRELARIO.

DAlle coſe dette, & dimoſtrate, ſe manifeſta non ſolamente la proportione delle diſtantie dal ſparto nel brazzo della libra, & quella delle potẽtie di corpi ſimplicementi equali in grauita, in tai ſiti, ouer luochi, & ſimelmente la uelocita de quelli nelli deſcenſi eſſer una medeſima, ma anchora li lor deſcenſi, & anchora li loro aßcẽſi oßeruano la medeſima, perche qual proportione è dal brazzo. e. c. al brazzo. e. f. tala è dal curuo deſcenſo. c. b. al curuo deſcenſo. f. g. & ſimelmẽte del curuo aſſenſo. c. k. al curuo aſſcenſo. f. i. pche li dette deſcenſi, & aſſcenſi uengono à eſſer cadauno de loro la quarta parte della circonferentia de dui ceochij. delli quali el ſemidiametro del maggiore uerria à eſſer el brazzo, ouer diſtantia. e. c. et del menore el brazzo, ouer diſtãtia. e. f. S. A. Anchor queſta è ſtata una bella propoſitione ſeguitati. N.

QVESITO XXXII. PROPOSITIONE V.

QVando, che la positione de una libra de brazzi equali sia nel sito della equalita, & nella istremita de l'uno, e l'altro brazzo ui stano appesi corpi simplicemente equali in grauita, tal libra non se separara dal detto sito della equalita, & se per caso la sia da qualche altro peso in luno de detti brazzi imposto separata dal detto sito della equalita, ouer amente con la mano, remosso quel tal peso, ouer mano, tal libra de necessita ritornara al detto sito della equalita. S. A. Questa è quella Questione, della quale uoi dite, che manca Aristotile nelle sue Questioni Mechanice. N. Cosi è Signore. S.A. Molto haro à caro à intendere la causa di tal effetto, e pero seguitate. N. Sia essempi gratia la libra.a.c.b.el centro della quale sia il ponto.c. & sia el brazzo.a.c.equale al brazzo.b.c.& stia nel sito della equalita, come se prepone. Et che nella istremita de luno, e laltro brazzo ui sia appeso uno corpo (poniamo el corpo.a.&.c.) li quali corpi stano simplicemente equali in grauita. Dico, che la detta libra (per la impositione de detti corpi) non se separara dal detto sito della equalita, & se pur quella fusse separata dal detto sito, ò per la impositione di qualche altro peso, ouer con la mano, remosso che sia quel tal imposto peso, ouer mano, tal libra de necessita ritornara al detto sito della equalita. La prima parte é manifesta, perche li detti dui corpi sono simplicemente di equal grauita (dal pre supposito) et simelmēte sono equalmente graui per uigor del sito, per la quarta petitione (per esser li loro descensi equalmente obliqui) e pero essendo quelli si per uigor del sito, come che simplicemēte duna equal grauita, e potentia, e pero niun de loro sara atto à poter ellevar l'altro, cioe à farlo ascendere di moto contrario, e pero restaranno nel medesimo sito della equalita. S.A. Questo ue credo & ue lo haueria largamente concesso senza altra demonstratione, per esser cosa naturale. Ma seguitati la seconda parte, la qual me pare molto piu astrata, ouer lontana dal nostro intelletto naturale dell'altra. N. Per la seconda parte sia pur anchora la libra.a.c.b.de brazzi equali, et nella istremita de quelli stano pur appesi li dui corpi.a.et.b.simplicemente equali in grauita, la qual libra p le ragioni di sopra adutte stara nel sito della equalita, come di sotto appar ī figura.

HOR essendo spinto el brazzo.a.c.al basso con la mano, ouer per la impositione di qualche altro peso sopra el corpo.a.remosso uia la mano, ouer quel tal peso, el brazzo di tal libra reascendera, & ritornera al suo primo luoco della equalita, & per assignar la causa propinqua di tal effetto, sia descritto sopra el centro.c. el cerchio.a.e.b.f.per el uiazzo, che fariano li detti dui corpi alzando, ouer arbassando li brazzi della detta libra, & sia tirata la linea della direttione, quale sia la.e.f. & sia diuiso l'arco.a.f.in quanti parti equali si uoglia (hor sia in quattro) nelli trei ponti.

q.f.u.& in altre tante sta anchor diuiso l'arco.e.b.nelli trei ponti.i.l.n. & dalli detti trei ponti.n.l.i.stano tirate le tre linee.n.o.l.m.&.i.k.equidistante al sito della equalita, cioe al diametro, ouer linea.a.b.le quale segaranno la linea.e.f. della direttione ne li tre ponti.z.y.x.Simelmente dalli tre ponti.q.f.u.stano tirate le tre linee.q.p.f.r.&. u.t.pur equidistante alla medesima linea.a.b.le quale segaranno la medesima linea della direttione.e.f.nelli trei ponti.&.ɔ.ꝟ.Et dapoi sia arbassato con la mano il corpo.a. (ouer con la impositione di qualche altro peso) per fin al ponto.u. & laltro corpo.b. (à quel opposito) in tal positione se trouara esser asceso de moto contrario per fin al ponto.i.Onde per queste cose cosi disposite ueniremo ad hauer diuiso tutto el descenso a.u.fatto dal detto corpo.a.nel discendere in ponto.u.in tre descensi, ouer parti equali, le quale sono.a.q.q.f.&.f.u.& simelmente tutto el descenso.i.b. qual saria il detto corpo.b.nel discendere, ouer ritornare al suo primo luoco (cioe in ponto.b.) uerra ad esser diuiso in trei descensi, ouer in tre parti equali le quali sono.i.l.l. n. &.n.b. & cadauno de questi tre, & tre partiai descensi capisse una parte della linea della direttione, cioe il descenso dal.a.al.q.piglia, ouer capisse della linea della direttione la parte.e. &.& lo descenso.q.f.capisse la parte.&.ɔ. & lo descenso.f.u.capisse la parte. ɔ. ꝟ. & laltro descenso, che resta à descendere al detto corpo.a.cioe el descenso.u.f.capisse la linea, ouer parte.ꝟ.f.Et simelmente el descenso del corpo.b. dal ponto.i. al ponto.l. capisse della medesima linea della direttione la parte.x.y.& nel descenso dal ponto.l. al ponto.n.capisse la parte.y.z.& dal ponto.n.al ponto.b.capisse la parte.z.c.et tutte queste parti sono fra loro inequale, cioe la parte.c.z.è maggiore della.z.y.& la.z. y.della.y.x.& la.y.x.della.x.e.& simelmente la parte. c. &. è maggiore della parte.&.ɔ.& la parte.&.ɔ.della parte.ɔ.ꝟ.& la.ɔ.ꝟ.della.ꝟ.f.& tutto questo facilmente Geometrice si puo prouare, & simelmente se puo prouare, la parte. ꝟ.f. essere equale alla parte.e.x.& la parte.ꝟ.ɔ.alla parte.x.y.& la parte.ɔ.&.alla parte.y.z. & la parte.&.c.alla parte.z.c.Hor per tornare al nostro proposito. Dico, che il corpo.b.stante quel nel ponto.i.uien à esser piu graue, secondo il sito del corpo. a. stante quello in ponto.u. (come di sotto appar in figura) perche il descenso del detto corpo b.dal ponto.i.nel ponto.l.è piu retto del descenso del corpo.a. dal ponto. u. nel ponto f.(per la seconda parte della quarta petitione) perche capisse piu della linea della direttione, cioe, che nel descendere il detto corpo.b.dal ponto.i. nel ponto.l. lui capisse, ouer piglia della linea della direttione, la parte.x.y.& il corpo.a. nel discendere dal ponto.u.nel ponto.f.lui caperia della detta linea della direttione, la parte.ꝟ.f.& perche la parte.x.y.è maggiore della linea, ouer parte.ꝟ.f. (per la.17. diffinitione) piu obliquo sara il descenso dal ponto.u.al ponto.f.di quello dal ponto.i.al ponto.l. Onde (per la seconda parte della quarta petitione) il corpo.b.in tal positione sara piu graue secondo il sito del corpo.a.essendo adunque piu graue, leuando uia lo imposto peso, ouer la mano dal corpo.a.(per il conuerso della quinta petitione) lui fara reascendere di moto contrario il detto corpo. a.dal ponto.u.al ponto.f. & lui descendera dal ponto.i.nel ponto.l.nel qual ponto.l. lui uenira à trouarse anchora piu graue del detto corpo.a.secondo el sito, perche il detto corpo.a. stante nel ponto.f.hauera il descenso.f.u.piu obliquo del descenso.l.n. del corpo. b. perche capisse men parte della

detta linea della direttione, cioe, che la parte. ꝯ. ♃. è menore della parte. y. z. Onde per le ragioni di sopra adutte, el detto corpo. b. fara elleuare il detto corpo. a. & ascendere nel ponto. q. & lui descendera nel ponto. n. nel qual ponto. n. el medesimo corpo. b. si trouara pur piu graue anchora, secondo il sito del corpo. a. perche il descenso dal. q. in. s. è piu obliquo del descenso dal ponto. n. nel ponto. b. per esser la parte. z. c. maggiore della parte. &. ꝯ. E pero (per le ragioni di sopra adutte) el detto corpo. b. fara reascendere il detto corpo. a. al ponto. a. (suo primo, & condecente luoco) & lui medesimamente descendara nel ponto. b. pur suo primo, & condecente luoco, cioe nel sito della equalita, nel qual sito li detti dui corpi se trouaranno (per le ragioni adutte nella prima parte di questa) egualmente graui secondo el sito, & perche sono anchora simplicemente egualmente graui, se conseruarano nel detto luoco, come di sopra fu detto, & approuato, che è il nostro proposito.

S. A. Questa è stata una bella demostratione, ma se ben me arricordo, uoi dicesti anchor sopra la detta prima question Mechanica de Aristotile, che quelle sue due conclusioni, che lui ui aduce in fine eßer false. N. Eglie il uero. S. A. Per che ragione. N. La ragione di tal particolarita, ouer oppositioni se uerificaranno nella sequente propositione, mediante alcuni correlarij, che dalle cose dette, & dimostrate nella precedente si manifestano, delli quali il primo è questo.

CORRELARIO.

DAlle cose dette, et dimostrate di sopra, se manifesta qualmente un corpo graue in qual si uoglia parte, che lui se parta, ouer remoui dal sito della equalita lui si fa piu leue, ouer leggiero secondo el sito, ouer luoco, & tanto piu, quāto piu sara remoßo da tal sito, essempi gratia. El corpo. a. si trouara esser piu leue nel ponto. u. chi nel pōto. s. et nel pōto. s. piu che nel pōto. q. & nel ponto. q. che nel ponto. a. sito della equalita, p causa della uarieta di descensi, cioe, che luno è piu obliquo dell'altro, cioe el descenso. u. f. uiē à eßer piu obliquo del descēso. s. u. perche la parte. f. ♃. della direttione, è menore della. ♃. ꝯ. et cosi el descēso. s. u. uiē à eßer piu obliquo del descēso. q. s. pche la parte. ♃. ꝯ. è menore della parte. ꝯ. &. & lo descēso. q. s. uiē à esser piu obliquo del descenso. a. q. perche la parte. ꝯ. &. è menore della parte. &. c. & per le medesime ragioni si manifesta del corpo. b. cioe, che quello sara piu leue nel pōto. i. che nel pōto. l. & nel pōto. l. che nel ponto. n. & nel ponto. n. che nel ponto. b. sito della equalita.

CORRELARIO SECONDO.

ANchora per le cose dette, & dimostrate se manifesta, che remuouendosi li detti dui corpi dal detto sito della equalita, cioe luno ī giuso, et laltro in suso, anchor

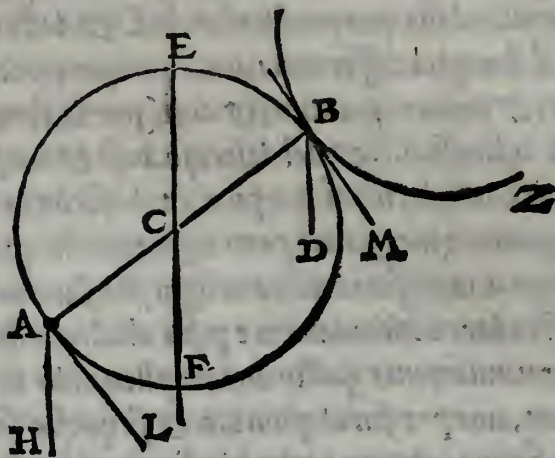
che l'uno, e l'altro sia fatto piu leue secondo il sito, tamen in ogni positione men leue si trouara quello che sara in alto elleuato di quello, che si trouara al basso oppresso, & questo é manifesto per la argomentatione di sopra adutta, cioe che il corpo.b.nel sito, ouer ponto.i.esser piu graue del corpo.a.nel sito, ouer ponto.u. & cosi nelli altri siti superiori si trouara piu graue del corpo.a.nelli siti inferiori, simili. S.A. E ue ho inteso, seguitati. NICOLO.

QVESITO. XXXIII. PROPOSITIONE VI.

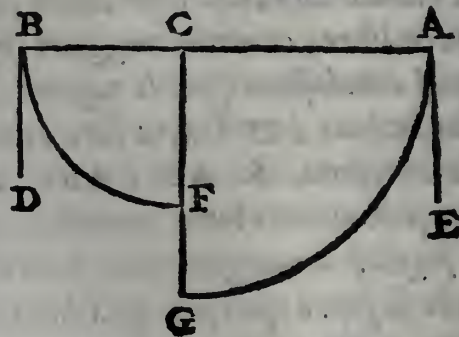
QVando che la positione d'una libra de bracci eguali sia nel sito della egualita, & che nella istremita dell'uno é l'altro brazzo ui stiano appesi corpi simplicemente inequali di grauita, dalla parte doue sara il piu graue sara sforzata à declinare per fin alla linea della direttione. S.A. A me non pare che questa uostra propositione possa esser uniuersalmente uera, & questo uoglio che uoi medesimo il confessati, perche uoi sapeti che nel Correlario precedente haueti conchiuso, che remouendosi li detti dui corpi.a.&.b.(dalla figura della precedente propositione) dal sito della egualita, cioe l'uno in giuso, & l'altro in suso, anchor che l'uno é l'altro sia fatto piu leue, ouer leggero, secondo il sito, tamen in ogni positione men leue si trouara quello, che sara in alto elleuato di quello, che si trouara quello, che sara à basso inclinato. N. Eglie il uero Signore. S.A. Se questo é uero, eglie da credere, anci da tener per fermo, che chi imponesse sopra al corpo.a.à basso inclinato, un'altro corpetto qual in grauita fusse eguale à quella differentia, che il corpo elleuato é piu graue, secondo il sito del corpo à basso inclinato, che cadauno de loro restaria nel proprio luoco doue si trouasse, & accio meglio me intendiati, uoi sapeti che il corpo.b.della figura della precedente propositione, stante elleuato per fin al ponto.i.(come in quello appare) & il corpo.a.à basso inclinato per fin al ponto.u.uoi approuasti il detto corpo.b.in tal sito esser piu graue del corpo.a. N. Signore eglie il uero. S.A. Adunque conchiudo che chi imponesse in tal sito un'altro corpetto sopra al corpo.a.qual fusse precisamente di tanta grauita, quanto, che é la differẽtia, che é fra li detti dui corpi.a.&.b.in tal positione li detti dui corpi restariano fermi, & stabili in tal positione, perche in tal sito se trouariano egualmente potenti, cioe il corpo.b.non saria sofficiente à far reascendere il detto corpo.a.al sito della egualita, per esser il detto corpo.a.(per uigor di quel corpetto aggionto) tanto graue é potente quanto lui, cioe che per quel tanto che il detto corpo.b. é piu potente, ouer graue per uigor del sito del corpo.a.per quel tanto sara piu graue il detto corpo.a.del detto corpo.b.per uigore della grauita di quel simplice corpetto aggiontoui sopra, per ilche il detto corpo.b.non sara atto à far reascendere il detto corpo.a.al sito della egualita, & manco il corpo.a.sara atto à potere piu elleuare il detto corpo.b. del sito.i.e pero l'uno é l'altro de necessita non se potra partire di tal suo luoco, cioe il corpo.a.con la gionta di quell'altro corpo, non potra reascendere al sito della egualita ne manco potra descendere alla linea della direttione, cioe al ponto.f.come se conchiude nella uostra propositione, & pur il detto corpo.a.insieme con quell'altro corpetto aggionto, saria simplicemente piu graue del corpo.b.e per tanto non poteti ne=

gare che tal uostra propositione non sia falsa in quanto al generale, eglie ben uero, che se la grauita di quel corpetto che fusse aggionto sopra al detto corpo.a.fusse maggiore della grauita, nella quale il corpo.b.è piu graue per uigor del sito del corpo.a. seguiria quello che nella detta uostra propositione se conchiude, & se per caso tal grauita di corpetto fusse menore di detta differentia, tal corpo.b.faria ascendere il detto corpo.a.in un'altro sito piu alto del ponto.u. secondo che piu, ouer men scarsezasse la grauita di tal corpetto della detta differentia che è fra loro per uigor del sito. N. Questa oppositione di V.S. certamente è molto speculatiua, & bella, nondimeno auertisco quella, che se ben il corpo.b.in tal sito.i.sia piu graue del corpo.a.nel sito.u.la differentia di queste due grauita ineguale è tanto piccola, ouer minima, ch'eglie impossibile à potere ritrouare una cosi piccola, ouer mimima differentia fra due quantita ineguale. S. A. Questo che haueti detto mi pare una cosa molto absorda da dire, & manco da credere, perche essendo la quantita continua diuisibile in infinito, eglie una materia à uoler dire, che il sia impossibile à dare un corpettino di tanta poca quantita, & grauita, quanto che è la differentia che è fra la grauita del corpo.b.nel sito.i.& quella del corpo.a. nel sito.u. N. Signore la ragione é quella che ne chiarisse le cose dubbiose, & che ne discerne il uero dal falso. S.A. Eglie il uero. N. S'eglie il uero, nanti che V.S. dia assoluta sententia alla mia propositione quella ascolti prima le mie ragioni. S. A. Seguitati, & dite cio, che ui pare. N. Sia essempi gratia, la medesima libra.a.b.c.della precedente propositione, nelle istremita, della quale siano pur appesi li dui corpi.a. b.eguali simplicemente in grauita, & sia abbassato con la mano il corpo.a. & elleuato il corpo.b.come di sotto appare in figura. Dico che in tal sito, il corpo.b.è piu ponderoso, ouer graue per uigor del sito del corpo.a.& che la differentia che è fra le grauita de questi dui corpi, eglie impossibile à poterla dar, ouer trouar fra due quantita inequale, & per dimostrar questa propositione. Tiro le due rette linee.a.h.&.b.d.perpendicolare uerso il centro del mondo, & tiro anchora le due linee.a.l.&.b.m.contingente il detto cerchio, che descriue li brazzi della libra, l'una nel ponto.a.& l'altra nel ponto.b.Et descriuo anchora una parte de una circonferentia d'un cerchio, contingente il medesimo cerchio.a.e.b.in ponto. b.la qual sia pur d'un cerchio simile, & equale al medesimo cerchio.a. e. b. la qual parte pongo che sia la.b.z.tal che l'arco.b. z.uien à esser simile, & eguale all'arco.a.f.& anchora similmente posto, cioe nel medesimo sito, ouer luoco, & la linea.b.m.che continge, ouer tocca quello, & perche la obliquita dell'arco.a.f. (per quello che fu detto sopra la terza petitione) uien misurata, ouer considerata per meggio dell'angolo contenuto dalla perpendicolar.a.b. & dalla circonferentia.a.f. in ponto.a. & la obliquita dell'arco.b.f. uien misurata, ouer considerata per meggio dell'angolo contenuto dalla perpendicolar.b.d. & dalla circonferentia. b.f. in ponto.b. adunque il corpo.b.in tal sito ueneria ad esser tanto piu graue del corpo.a.quanto che il detto angolo (contenuto dalla perpendicolar.b.d. & dalla circonferentia.b.f.in ponto.b.) sara menore dell'angolo contenuto dalla perpendicolar.a.h. & dalla circonferentia.a.f.in ponto.a. & perche il detto angolo.h.a. f.è precisamente eguale all'angolo.d.b.z.& lo detto angolo.d.b.z.uien ad esser tanto maggiore dell'angolo contenuto dalla detta perpendicolare.b.d.& dalla circonferen-

tia.b.f.in ponto.b. quanto che è l'angolo della contingentia delli dui cerchij.b.z.& .b. f. in ponto.b. & perche il detto angolo della detta contingentia è acutissimo de tutti li angoli acuti de linee rette (come per la decimasesta del terzo di Euclide facilmente si puo approuare) adunque la differentia, ouer proportione, che casca fra l'angolo. b.a.f. & l'angolo contenuto dalla perpendicolar.b.d. & della circonferentia.b.f. in ponto.b.è menore di qual si uoglia differentia, ouer proportione, che cascar possa fra qual si uoglia maggiore, & menor quantita, & cosi (per la terza petitione) la differentia della obliquita del descenso.a.f. & del descenso.b.f. & consequentemente la differentia della detta grauita delli detti dui corpi.a. & .b. secondo il sito è menore, del quale si uoglia fra due quantita ineguale, e pero ogni piccola quantita corporea, che sia aggionta sopra il corpo.a.necessariamente in ogni sito sara piu graue del corpo.b. e pero non cessara di descendere continuamente p fin alla linea direttione, cioe p uigor fin al ponto.f. & cosi continuamente quello andara elleuando il corpo.b. per fin alla detta linea della direttione, cioe per fin al ponto.e. & se questo seguiria in tal sito, come che nella sottoscritta figura appare tanto piu seguiria nel sito della egualita, nel qual sito, ouer luoco non ui è, ouer saria alcuna differentia, p uigor del sito, ne p uigor delli lor descensi, cioe che in tal sito sariano egualmente graui, e pero ogni piccola quantita di peso per minima, che sia, che ui sia imposto dall'una delle bande di qual si uoglia libra (cioe granda, ouer piccola de brazzi eguali) immediate fara declinare necessariamente quella da quella medesima banda, ouer brazzo, & continuara tal sua declinatione (per le ragioni di sopra adutte) per fin alla linea della direttione, cioe per fin al ponto.f. la qual cosa saria contra à quelle due conclusioni, che adduce Aristotile sopra la sua prima questione Mecanica, delle quale altra uolta ne parlai con Vostra Signoria, delle quale in l'una dice, che sono alcuni pesi, li quali imposti nelle piccole libre, non se fanno manifesti con alcuna inclinatione al senso, & che nelle grande libre se fanno manifesti, la qual conclusione, sumendola Mathematicamente, cioe astratta da ogni materia, saria falsissima (per le ragioni di sopra adutte) perche si nelle piccole, come nelle grande libre, da quella banda doue sara posto quel tal peso (per piccol che sia) sara sforzata à declinar per fina alla detta linea della direttione, e pero nella declinatione della piccola, & in quella della granda, non sara proportionalmente alcuna differentia, perche in luna, e l'altra la declinatione sara per fina alla linea della direttione, il medesimo seguiria dell'altra sua conclusione, cioe quando dice, che sono alcuni pesi, li quali sono manifesti in luna, & l'altra sorte de libre, cioe nelle maggiori, & nelle menori, ma molto piu nelle maggiori, la qual conclusione (per le ragioni di sopra adutte) saria pur falsa, perche, come detto in luna, & l'altra fara declinare il brazzo della libra per fina alla linea della direttione. S. AMBASCIATORE. Queste uostre ragioni, & argomenti sono ottimi è buoni, nondimeno nelle libre naturale, ouer materiale il si uede pur seguire la maggior parte delle uolte, come che Aristotile conchiude, & dice, perche se sopra qual si uoglia libra (cioe granda, ouer piccola) ui sara posto uno grano, ouer semenza di papauero, o altra simile piccola quantita, rare libre se ritrouara che per si poca grauita, facciano inclinatione sensibile, & se pur ui se ne ri-

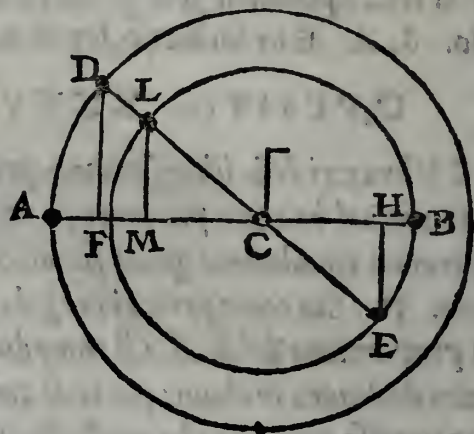
trouara alcuna che faccia alcun sensibile segno de declinatione, tamen non procedera per fina alla detta linea della direttione, & non solamente il detto gran de papauero non sara atto à farla declinare per fin alla detta linea della direttione alcuna libra, ma

nanche un gran di formento, qual è molto piu ponderoso, & tutto questo la sperientia lo manifesta. Si che non so che mi dire, perche da una banda per le uostre ragioni, & argomenti, uedo, & comprendo che uoi diceti il uero, & dall'altra trouo per isperientia seguir tutto al contrario. N. Il tutto procede Signor, dalla materia, perche nelle libre considerate con la mente fuora de ogni materia il suo sparto, polo, ouer aßis, se suppone un ponto indiuisibile, et nelle libre materiale, tal sparto, ouer aßis ha sempre qualche corporal grossezza in se, la qual grossezza, quanto è maggiore tanto men diligēte redusse la detta libra, & similmente li brazzi delle libre imaginate (cioe ideale) se suppongano linee, cioe senza larghezza, ne grossezza, & nelle libre materiale tai brazzi sono di alcun metallo, ouer di legno, li quali brazzi quanto piu sono corpulenti, è großi tanto men diligente reducano tal libre. S.A. E ue ho inteso, seguitati se haueti altra propositione de adure circa à questa materia. NIC.

QVESITO. XXXIIII. PROPOSITIONE VII.

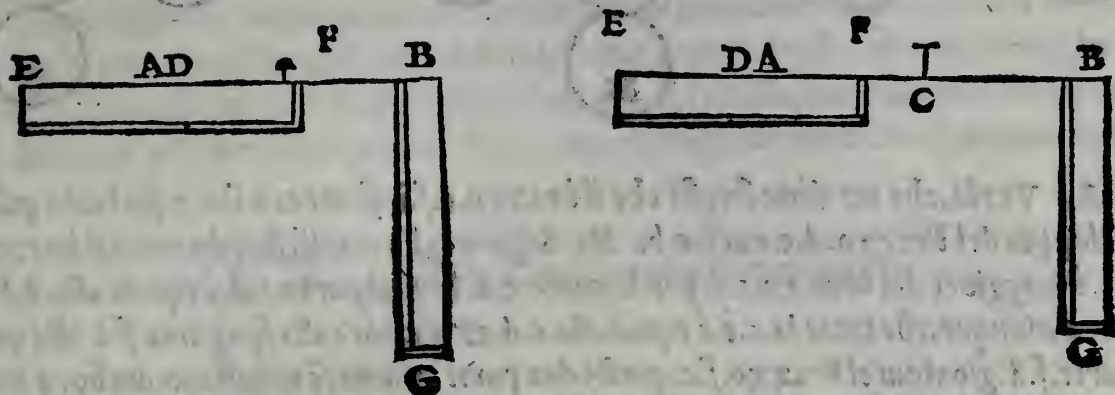
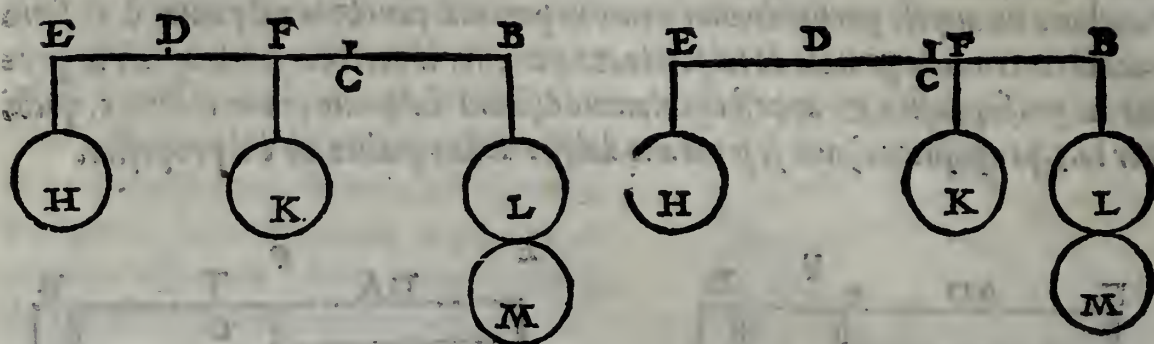
SE li brazzi della libra saranno ineguali, et che nella istremita di cadauno de quelli ui stano appesi corpi simplicemente eguali in grauita dalla banda del piu lōgo brazzo tal libra fara declinatione. S. A. Questa è cosa naturale. N. Anchor che la sia cosa naturale uolendo procedere rettamente, bisogna aßignar la causa di tal effetto. S.A. Seguitati. N. Sia la uerga, ouer libra.a.c.b.et sia il brazzo.a.c.piu longo del.c.b. Dico che essendo appesi corpi simplicemente eguali in grauita, nelli dui ponti.a.&.b.tal libra declinara dalla parte del.a. Perche essendo tirata la perpendicolare.c.f.g.(cioe la linea della direttione) et essen

do circinate le due quarte parte de circuli, sopra el centro.c.le quale stano.a.g. & .b. f.& essendo dutte dal ponto.a.&.b.due limee contingente, le quale stano.a.e.&.b.d. Eglie manifesto langolo.e.a.g.della detta contingentia, esser menore de langolo. d. b. f.e pero manco obliquo è il descenso fatto per.a.g. del descenso fatto per. b. f, e pero (per la terza petitione) piu graue sara il corpo.a.del corpo.b, in tal sito, ch'è il proposito. S. A. E ue ho inteso, seguitati. N.

QVESITO. XXXV. PROPOSITIONE VIII.

SE li brazzi della libra saranno proportionali alli pesi in quella imposti, talmente, che nel brazzo piu corto sia appeso il corpo piu graue, quelli tai corpi, ouer pesi seranno equalmente graui secondo tal positione, ouer sito. S.A. Datime uno essempio. N. Sia come prima la regola, ouer libra, a.c.b.& ui siano appesi.a.&.b.et sia la proportione del.b.al.a.si come del brazzo.a.c.al brazzo.b.c. Dico, che tal libra non declinara in alcuna parte di quella, & se poßibil fuße (per lauersario) che declinar potesse, poniamo che quella declini dalla parte del.b.& che quella discenda, & transisca in obliquo, si come sta la linea.d.c.e.in luoco della.a.c.b.& attaccatoui.d.come.a.&.e.come.b.& la limea.d.f.descenda orthogonalmente, & simelmente ascenda la.e.h. Hor eglie manifesto (per la.16.&.29.del primo di Euclide) che li dui triangoli.d.f.c.&.e.h.c.eßer de angoli equali. Onde per la.4. del sesto di Euclide) quelli saranno simili, & consequentemente de lati proportionali, adunque la proportione del d.c.al.c.e.è si come del.d.f.al.e.h.& perche si come del.d.c.al.c.e.cosi è dal peso.b. al peso.a.(dal presupposito) adunque la proportione dal.d.f.al.e.h.sara si come dal peso.b al peso.a.sia adunque dal.c.d.tolto la parte.c.l.equale alla.c.b.ouer alla. c. e. & sia posto. l. equale al.b.in grauita, & descenda el perpendicolo. l. m. Adunque perche eglie manifesto la. l. m. & la. e. h. esser equale, la proportione della. d. f. alla. l. m. sarasi come delle simplice grauita del corpo. b. alla simplice grauita del corpo. a. ouer della simplice grauita del corpo.l. alla simplice grauita del corpo d. (perche li dui corpi.a.&.d.sono supposti uno medesimo) & simelmente el corpo.b.&.l.per esser supposta la grauita del. l. equale alla grauita del. b.) e per tanto dico, che la proportione di tutta la.d.c.alla.l. c. sara si come la grauita del corpo.l. alla grauita del corpo.d. Onde se li detti dui corpi graui, cioe.d.&.l. fussено simplicemente equali in grauita, stanti poi in li medesimi siti, ouer luochi, doue, che al presente uengono supposti, el corpo.d.saria piu graue del corpo.l.secondo el sito (per la.4. propositione) in tal proportione, qual è di tutto il brazzo.d.c.al brazzo.l.c.& perche il corpo.l.è simplicemente (dal presupposito) piu graue del corpo.d.secondo la medesima proportione (cioe, si come la proportione del brazzo.d.c.al brazzo.l.c.adunque li detti dui corpi.d.&.l.nel sito della equalita ueneranno ad essere egualmente graui, perche per tanto quanto il corpo.d.è piu graue del corpo.l. per uigor del sito, ouer luoco, per quel medesimo el corpo.l.è simplicemente piu graue del corpo.d.e pero nel detto sito della equalita uengono à restare egualmente graui. Adunque quella potentia, ouer grauita, che sara sufficiente ad elleuare il corpo.a.dal sito della equalita, al ponto, doue che al presente è (cioe per fin al ponto.d.) quella medesima sara sof-

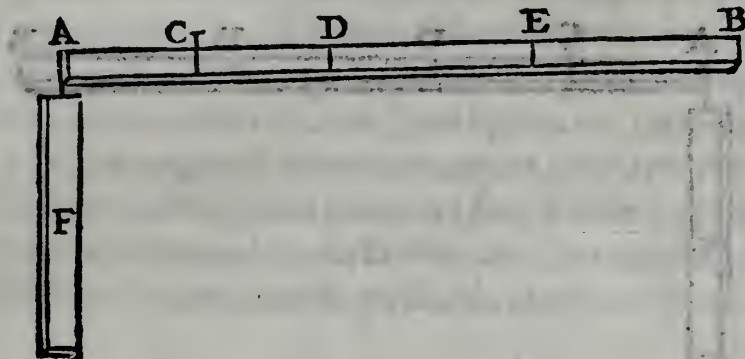
ficiente ad elleuare il corpo.l.dal medesimo sito della equalita al luoco, doue che al presente é. Adunque sel corpo.b.(per lauersario)é atto ad elleuare il corpo. a. dal sito della equalita per fin al ponto.d.el medesimo corpo.b.saria anchora atto, e sofficiente ad elleuare il corpo.l.dal medesimo sito della equalita per fin al ponto, doue che al presente é, el qual consequente é falso, & contra alla quinta propositione, cioe el corpo b.(qual é supposto equale in grauita al corpo.l.)elleuaria il detto corpo. l. fuora del sito della equalita, in siti equali, cioe equalmente distanti dal centro.c.la qual cosa é impoßibile per la detta quinta propositione, distrutto adunque l'opposito, rimane il proposito. S. A. Questa é una assai bella propositione, ma el me pare, se bẽ me arricordo, che Archimede Syracusano ne ponga una simile, ma el non mi pare, che lui la dimostri per questo uostro modo. N. Vostra Signoria dice la uerita, anci di tal propositione, lui ne fa due propositioni, & queste sono la quarta, & quinta di quel libro, doue tratta delli centri delle cose graue, & in effetto tai due propositioni lui le dimostra succintamente per li suoi principij da lui per auanti posti, & demostrati, & perche tai sui principij, ouer argomenti.non se conuegnariano in questo trattato, per eßer materia alquãto diuersa da quella, ne apparso in questo luoco de dimostrare tal propositioni con altri principij, ouer argomenti piu conuenienti in questo luoco. S.A. E ue ho inteso seguitati. N.

QVESITO XXXVI. PROPOSITIONE IX.

SE saranno due solide uerghe, traui, ouer bastoni di una simile, & equal longhezza, larghezza, grossezza, & grauita, & che siano appesi in una libra talmente che luno stia equidistante al orizonte, & laltro dependi perpendicolarmente, & talmente anchora, che del termine del dependente, & del mezzo dell'altro sia una medesima distantia dal centro della libra, secondo tal sito, ouer positione ueneranno à eßere equalmente graui. S.A. Non ue intendo, e pero datime uno essempio. N. Essempi gratia. Siano li termini delli brazzi della libra.b.&.d.& il sparto, ouer centro di quella il ponto.c.& ui siano attaccati li dui solidi simili & equali, come detto, delli quali luno ui sia attaccato secondo lordine del brazzo della libra, cioe equidistantamente al orizonte qual sia.f.e.del qual il suo ponto di mezzo sia el ponto.d.& laltro sia attaccato pendente perpendicolarmente qual sia.b.g. & sia il termine del suo attaccamento il ponto.b.& sia che la distantia del ponto.b.al ponto. c. (centro della libra) sia tanto, quanto ch'é dal ponto di mezzo de laltro solido (cioe dal põto.d.) al medesimo ponto.c.Dico che li detti dui solidi, in tal sito, ouer positione sono equalmente graui, & questo se puo dimostrar in piu modi. El primo di quali é questo, ch'eglie manifesto per le cose dimostrate da Archimede in quello del centro della grauita, che

tanto pesa il solido.f.e.in tal positione nella detta libra, quanto che faria se quello fusse anchora lui appeso perpendicolarmente in ponto.d.perche in tal ponto. d. ui sotto giace el centro della grauita de tal solido, & per esser li detti dui solidi equali in grauita dal presupposito, & appesi equalmente distanti dal ponto, ouer centro.c. quelli (per la.5.propositione) non se separano dal sito della equalita, ch'è il proposito.

Anchora tal propositione si puo demostrar in questo altro modo (el quale è piu sua conueniente dimostratione, perche se uien à dimostrare per li suoi proprij principij, & non per principij alieni. Eglie manifesto, che essendo suspesi dui pesi simplicemente equali, luno in ponto.f. & laltro in ponto.e.quali poniamo, che siano.h.k. & simelmente dui altri equali alli medesimi in ponto.b.quali siano.l.m.nelli quali siti, dico, che tai pesi pesaranno equalmente, perche la proportione del peso. l. al peso. k. è si come del brazzo.b.c.al brazzo.f.c., per la quarta propositione, perche tanto graue saria el corpo.l.secondo el sito nel ponto.d.quanto che nel ponto, doue si troua al presente, cioe in ponto.b.(per esser.c.d.equale al.c.b dal presupposito) e pero per la detta propositione, tal proportione sara della grauita del corpo. l. al corpo. k. secondo el sito, quale sara del brazzo.d.c.ouer.b.c.al.c.f.& per le medesime ragioni tal proportione sara della grauita del corpo.m.alla grauita del corpo.h.secondo el sito, quale sara del medesimo brazzo.c.d.ouer.c.b.al brazzo.c.e.adunque la grauita de ambi dui li corpi.l.m.insieme alla grauita de ambi dui li corpi.h.k.insieme secondo il sito sara si come el doppio del brazzo.c.d. ouer del brazzo.c.b.insieme alli dui brazzi.c.f. et.c.e.pur insieme, & perche li detti dui brazzi.c.e.&.c.f.insieme sono precisamente tanto, quanto è il doppio del detto brazzo.c.d.ouer.c.b.seguita anchora, che la grauita delli detti dui corpi.l.m sia equale alla grauita delli dui corpi.h.&.k.secondo il sito, ch'è il proposito, perche se del sopradetto solido.f.e.ne sara fatto due parti equali, appiccandone una di quelle in ponto.f.& laltra in ponto.e.tanto pesarano cosi separate in tai siti, si come faceuano in longo congionte, come di sopra fu supposto, & simelmente facendo del solido.b.g.pur due parti, & appiccarle ambe due in el medesimo ponto.b.tanto pesarano cosi separate, come che congionte, come, che di sopra fu supposto, e pero per le cose dette, & allegate, seguita il proposito.

S. A. Voria, che me dimostrasti che il brazzo.c.f.insieme con il.c.e.sia tanto quãto el doppio del brazzo.d.c.ouer.c.b. N. Signor eglie manifesto, che tutto il brazzo c.e.è maggiore del brazzo.c.d.per la parte.e.d.la qual parte.e.d.è equale alla.d.f.diremo adunque, che tutta la.c.e.è equal alla.c.d.& anchora alla sua parte.f.d.alla qual parte.f.d.giontoui el brazzo.f.c.queste due parti insieme se egualiano anchora loro alla medesima.c.d, e pero tutta la.c.e.insieme con la.c.f.sono precisamente il doppio della.c.d & perche la detta.c.d.è equale (dal presuppostito) alla.b.c.seguita, che tutta la.c.e.insieme con la.c.f.siano equali al doppio della.c. b. ch'è il proposito. S. A. E ue ho inteso benissimo, e pero seguitati. N.

QVESITO XXXVII. PROPOSITIONE X.

SEl sara una solida uerga, traue, ouer bastone di una simile, & equal larghezza, grossezza, sostantia, & grauita in ogni sua parte, & che la longhezza di quella sia diuisa in due parti inequale, & che nel termine della menor parte ui sia appeso uno altro solido, ouer corpo graue, el quale faccia stare la detta uerga, traue, ouer bastone equidistante al orizonte. La proportione della grauita di tal corpo graue, alla differentia della grauita della maggior parte della detta uerga (traue, ouer bastone) alla grauita della parte menore, sara si come la proportione della lõghezza di tutta la uerga (traue, ouer bastone) al doppio della longhezza della sua menor parte. S. A. Datime un essempio se uoleti, che ui intẽda. N. Sia la solida uerga (traue, ouer bastone) il solido.a.b.di una simile, et equal großezza, larghezza, sostãtia, et grauita p tutto, cioe p ogni parte, et sia diuiso cõ l'intelletto in due parti inequale in põto.c.et sia signata la.c.d.equal alla.a.c, adunque la.d.b.uiẽ à essere la differẽtia, ch'è fra la parte maggiore.c.b.et la menore.c.a.della qual differẽtia sia trouato il mezzo, qual sia il ponto.e. Hor essẽdo suspeso il detto solido, ouer traue.a.b.nel põto.c.et essẽdoui attaccato, ouer suspeso nel termine della sua menor parte un altro solido (poniamo il solido.f.) qual faccia stare il primo solido, ouer traue.a. b.equidistãte al orizõte. Dico, che tal proportione hauera la grauita del solido.f.alla grauita della differẽtia.d.b. qual hara tutta la lõghezza.a.b.alla.a.d. cioe al doppio della lõghezza della parte menore.a.c. Perche tanto pesa la detta differentia.d.b.in tal positione, come che al presente sta quã to che faria se quella fusse perpendicolarmente sospesa im ponto.e.e pero (per il con-

uerso della.8.propositione) la proportione della grauita del solido.f.alla grauita del partial solido, ouer traue.d.b. sara, si come la proportione della distantia.c.e.alla distantia.c.a. Et la proportione, che è della distantia.c.e.alla distantia.c.a.(per la.15.del quinto di Euclide) quella medesima sara del doppio della distantia.c.e. al doppio della detta distantia.c.a.& perche il doppio della detta distantia.c.e.è quanto che è tutta la longhezza del solido.a.b.& il doppio della detta distantia.c.a.è quanto che è tutta la a.c.d.seguita(per la.11.del quinto di Euclide)che la proportione della grauita del solido.f.alla grauita della pifferentia.d.b.sia si come la proportione di tutta la longhezza del solido, ouer uerga.a.b.al doppio della longhezza della parte menore.a.c.(qual è la detta.a.c.d.)che è il proposito. S.A. Perche ragione uoleti che il doppio della

distantia.c.e.sia eguale à tutta la longhezza del traue.a.b. N. Perche la detta distantia.c.e.uien à esser precisamente eguale alla mita di tal longhezza.a.b. perche la parte.d.e.è la mita della parte.d.b.& la.d.c.è la mita dell'altra parte.d.a.adunque le due parti.d.e.&.d.c.gionte insieme, uengono à essere la mita delle due parti.d.b.&.d.a. pur gionte insieme. S.A. E ue ho inteso, e pero seguitate in altro. N.

QVESITO. XXXVIII. PROPOSITIONE XI. conuersa della precedente.

SE la proportione della grauita d'un solido sospeso in el termine della menor parte di una simile solida uerga (traue, ouer bastone) diuisa in due parti ineguali, alla differentia, che sara fra la grauita della maggior parte, & quella della menore, sara, si come la proportione di tutta la longhezza della solida uerga, traue, ouer bastone, al doppio della longhezza della sua menor parte. Tal solida uerga, traue, ouer bastone, necessariamente stara equidistante all'Orizonte. S.A. Credo bene che tal precedente propositione se conuertisca, nondimeno non restati da farme la dimostratione. N. Per esser questa il conuerso della precedente, per suo essempio supponeremo la medesima dispositione, ouer figura, cioe supponeremo, che la proportione della grauita del solido.f.alla differentia della grauita della maggior parte alla grauita della menore, cioe della.d.b.esser, si come la proportione di tutta la longhezza della solida uerga. b.al doppio della longhezza della parte menore.a.c.(quale saria la.a.d.) Dico che stante questo la solida uerga.a.b.de necessita stara equidistante all'Orizonte. Et se pos

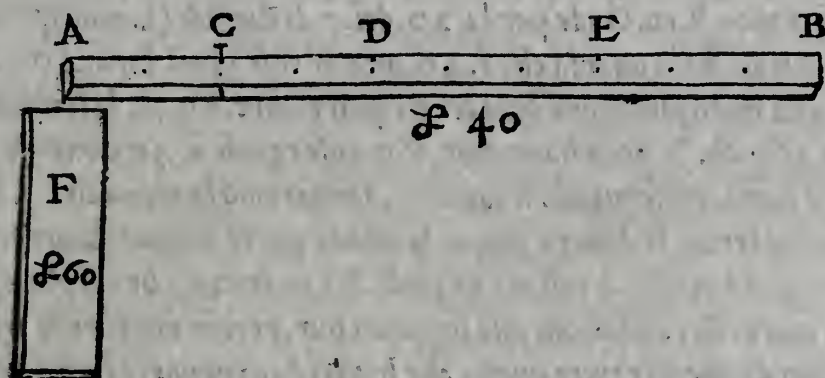
ſibil fuſſe (per l'auerſario) che quella debbia, ouer poſſa declinar da qualche banda, poniamo che declini dalla banda uerſo .b. al ſolido .f. gli aggiongeremo con lo intelletto una tal parte (quale pongo che ſia la parte .g.) che faccia reſtare la detta ſolida uerga, traue, ouer baſtone equidiſtante al detto Orizonte. Adunque, per la precedente, la proportione di tutta la grauita del compoſto delli dui corpi .f. & .g. alla differentia, che è fra la grauita della parte maggiore .b.c. & quella della parte menore .a.c. (che ſaria quella della .d.b.) ſara, ſi come la proportione di tutta la longhezza .a.b. al doppio della longhezza della ſua parte menor .a.c. il qual doppio, ſaria la .a.d. & perche il ſimplice ſolido .f. ha quella medeſima proportione, alla medeſima differentia (dal preſuppoſto) ſeguitaria (per la .9. del quinto di Euclide) che la grauita del ſimplice ſoli-

do .f. fuſſe eguale alla grauita de tutto il compoſito di dui ſolidi .f.g. la qual coſa è impoſſibile, che la parte ſia eguale al tutto, il medeſmo inconueniente ſeguiria quando che lo auerſario ſupponeſſe che declinaſſe dalla parte .a. perche ſegando uia dal ſolido .f. una tal parte, che il rimanente faceſſe reſtare il detto ſolido .a.b. equidiſtante all'Orizonte, argomentando, come di ſopra fu fatto, ſeguiria pur che la grauita del medeſimo reſiduo fuſſe eguale alla grauita di tutto il ſolido .f. Adunque non potendo declinare ne dalla banda uerſo .b. ne da quella uerſo .a. eglie neceſſario che ſtia equidiſtante all'Orizonte, che è il propoſito. S.A. Sta beniſsimo, hor ſeguitati pur. N.

QVESITO. XXXIX. PROPOSITIONE XII.

SEl ſara una ſolida uerga, traue, ouer baſtone, come nelle due precedente è ſtato detto, cioe di una ſimile, & egual groſſezza, larghezza, ſoſtantia, & grauita, in ogni ſua parte, & che di quello ne ſia nota la ſua grauita, & ſimilmente la ſua longhezza, et che quello ſia diuiſo in due parti ineguale pur note. Eglie poſsibile di ritrouar un peſo, il quale quando che quello ſara ſoſpeſo al termine della ſua menor parte fara ſtare la detta ſolida uerga, traue, ouer baſtone, equidiſtante all'Orizonte. S.A. Queſto atto operatiuo uoglio che mel dichiarati con eſſempio materiale, perche lo uoglio intendere bene. N. Sia eſſempi gratia la ſolida uerga (traue ouer baſtone) a.b. ſecondo che ſe propone, cioe di una ſimile, & equal groſſezza, larghezza, ſoſtantia, & grauita per ogni ſua banda, ouer parte, & poniamo, che la grauita di tal ſolida uerga ne ſia

nota, cioe poniamo che tutta pesi lire. 40. et che similmente la longhezza di tal uerga, ouer bastone, ne sia nota, cioe poniamo che quella sia longa dui passa, cioe dieci piedi, & poniamo anchora che tal uerga sia diuisa in due parti ineguale in ponto.c. & che le dette parti ne sia note, cioe poniamo che la parte.a.c.menore, sia piedi dui, & che la maggior.c.b.sia piedi.8.Hor dico, che eglie possibile di trouare di quante libre uorra esser quel corpo qual essendo sospeso nel ponto.a.(termine della sua menor parte)faccia stare la detta uerga, ouer traue equidistante all'Orizonte. Perche (per le cose dimostrate nelle due precedente propositioni)eglie manifesto, che la proportione della grauita di quel tal corpo alla grauita di quella differentia che è fra la parte maggiore.c.b. & la parte menore.a.c.(la qual differentia uerria à esser la.d.b.) sara, si come tutta la longhezza della uerga, ouer traue.a.b.(qual è piedi.10.)al doppio della longhezza della parte menor.a.c. (qual è piedi dui) il doppio della quale uerria à esser piedi. 4. qual pongo sia la.a.d.adunque la grauita di quel tal corpo, alla grauita della partial uerga.d.b.sara, si come la longhezza de tutta la.a.b.(qual è piedi.10.)alla longhezza della.a.d.(qual è piedi.4.)Onde arguendo al contrario, diremo, che la proportione della.a.d.(qual è piedi.4.)à tutta la.a.b.(qual è piedi.10) sara, si come la grauita della partial uerga.d.b.qual(alla ratta di tutta la.a.b.che libre.40.)uerria ad esser libre.24.alla grauita del corpo che recercamo, cioe di quello, che appeso nel ponto.a.debbia man-

tenere la detta uerga, ouer traue equidistante all'Orizonte. Onde per ritrouarlo procederemo secondo l'ordine della regola uolgarmente detta del tre, fondata sopra la.20. propositione del.7.di Euclide, moltiplicando.10.fia.24.fa.240.& questo lo partiremo per.4.ne uenira.60.& libre.60.dico che pesara, ouer che douera pesare quel tal corpo, qual pongo sia il corpo.f.che è il proposito. S.A. Questo problema me è piacesto assai, & l'ho inteso benissimo, e pero seguitati se ci è altro da dire. N.

QVESITO. XL. PROPOSITIONE XIII.

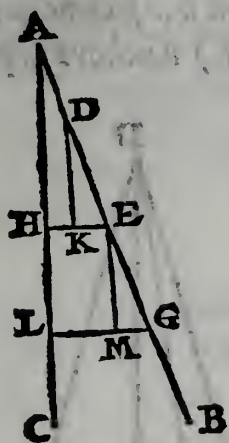
SEl se hauera una uerga, traue, ouer bastone, come piu uolte è stato detto, del qual ne sia nota la sua longhezza, & anchora la sua grauita, & anchora un corpo ponderoso, del quale ne sia nota sua grauita, eglie possibile à determinare il luoco doue se hauera da diuidere la data uerga, traue, ouer bastone, talmente che appendendo il det-

to corpo ponderoso al termine della sua menor parte faccia stare la detta uerga, traue, uer bastone, equidistante all'Orizonte. S.A. Essemplificatemi questa propositione. N. Per essemplificar questa propositione, supponeremo che il sia pur una uerga, traue, ouer bastone, come fu la precedente, cioe longa piedi. 10. & che la grauita di quella sia pur libre. 40. (come che nella detta precedente fu supposto.) Et poniamo anchora che il sia un corpo che la grauita di quello sia libre. 80. Dico ch'eglie poßibile à determinare il luoco doue se debbe diuidere la detta uerga, talmente che appendendo il detto corpo graue al termine della sua menor parte, faccia star quella equidistante all'Orizonte. Et quantunque tal problema, si possa risoluere per uia di proportioni; nondimeno piu leggiadramente, se risolue per Algebra, ponendo che la parte menore della detta uerga sia una cosa de pie, onde la parte maggiore ueneria à restare piedi. 10. men. 1. co. Duplico la menor parte, cioe. 1 co. fa. 2. co, & queste. 2. cose le sottro da tutta la uerga qual è piedi. 10. resta piedi. 10 men. 2. cose, & questo sara la differentia, che è fra la parte maggiore, & la menore della detta uerga, onde per trouar la grauita di tal differentia, la moltiplico per. 4. (perche pesando tutta la uerga libre. 40. ueneria ogni pie di quella à pesar lire. 4.) e pero moltiplicando quella per. 4. come detto ne uenira libre. 40. men. 8. cose. Et perche la proportione di tutta la uerga (qual è piedi. 10. al doppio della sua menor parte) il qual doppio saria. 2. cose (è si come che la grauita del nostro corpo graue (qual è libre. 80.) alla grauita della sopradetta differentia, qual fu libre. 40. men. 8. co. Onde per la. 20. del. 7. di Euclide (la moltiplicatione della prima) che. 10. piedi (fia la quarta che è. 40. men. 8. cose) qual fara. 400. men. 80. cose (sara eguale alla moltiplicatione della terza qual è libre. 80. fia la seconda, qual è. 2. cose (qual fara. 160. co.) e pero hauceremo. 160. cose eguale à. 400. men. 80. cose, onde ristorando le parti, & seguendo il capitolo, trouaremo la cosa ualer. 1. e dui terzi, & de piedi. 1. e dui terzi, se douera signar la menor parte della detta uerga, ouer traue, onde la maggiore uenira à restare de piedi. 8. e un terzo, che è il proposito. S.A. Questa è stata una bella resolutione, ma seguitati pur, perche uorria che tra hoggi & dimane uedeßimo de ispedire tutto quello, che haueti da proponere sopra di questa scientia, perche uorro poi che me aßignati la causa de alcune questioni, che ho da dirui. N. Non credo di potermene ispedire fra diman, e l'altro, perche continuamente me nasce nuoue materie da proponere circa à tal scientia. S.A. Se non se ne potremo ispedire cosi dimane non importa, non perdemo tempo, seguitati. N.

QVESITO. XLI. PROPOSITIONE XIIII.

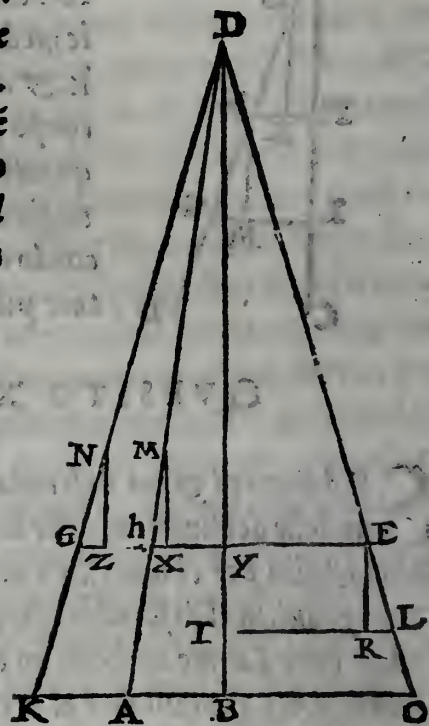
La egualita della declinatione è una medesima egualita de peso. S.A. Datemi un essempio. N. La egualita della declinatione uien conseruata solamente in uia retta. Hor poniamo adunque che la detta uia retta sia la linea. a. b. & dal ponto. a. sia anchor tirata la perpendicolare. a. c. & supponamo anchor nella detta declinata linea. a. b. dui diuersi luochi. Hor poniamo che l'uno sia il ponto. d. & l'altro il ponto. e. Hor dico che discendendo, qualunque corpo ponderoso, ouer dal ponto. d. ouer dal ponto. e. sara de uno medesimo peso, secondo il sito in qual si uoglia de detti luochi. Per

che

che se pigliaremo sotto al.d.& al.e.due parti equali nella uia, ouer linea.a.b. Hor poniamo, che l'una sia la parte.d.e.et laltra la.e.g. Dico, che per le dette parti equali capira equalmente del diretto, cioe della linea.a.c.la qual cosa se notificara in questo mo

do, dalli dui ponti.e.& .g.siano tirate le due linee.e.h.& .g.l. perpendicolare sopra la linea.a.c.et dalli dui ponti, ouer luochi.d.& .e.le due linee.d.k.& . e. m. perpendicolare sopra le medesime.e.h.& .g.l.le qual due perpendicolare, cioe. d. k.& .e.m.saranno fra loro equali, perche adunque il detto corpo ponderoso, si essendo nel ponto.d.come nel ponto.e.in quantita, ouer descensi equali, capira equalmente del diretto, sara di una medesima grauita in qual si uoglia de quelli, secondo el sito, ch'è il proposito. S.A. E ue ho inteso, seguitate pur. N.

QVESITO XLII. PROPOSITIONE XV.

SE dui corpi graui descendano per uie de diuerse obliquita, & che la proportione delle declinationi delle due uie, & della grauita de detti corpi sia fatta una medesima, tolta per el medesimo ordine. Anchora la uirtu de luno, e laltro de detti dui corpi graui, in el descendere sara una medesima. S.A. Questa propositione mi par bella, e pero datime anchora un essempio chiaro, accio che meglio mi piaccia. N. Sia la linea.a.b.c.equidistante al orizonte, & sopra di quella sia perpendicolarmente eretta la linea.b.d.& dal ponto.d.descendano de qua, & de la le due uie, ouer linee.d.a. & .d.c.& sia la.d.c.di maggior obliquita. Per la proportione adunque delle lor declinationi, non dico delli lor angoli, ma delle linee per fina alla equidistante resecatione, in la quale equalmente summemo del diretto. Sia adũque la lettera.e.supposta per un corpo graue posto sopra la linea.d.c.& un'altro la lettera.h.sopra la linea. d. a. & sia la proportione della simplice grauita del corpo.e.alla simplice grauita del corpo.h.si come quella della.d.c.alla.d.a. Dico li detti dui corpi graui esser in tai siti, ouer luochi di una medesima uirtu, ouer potentia. Et per dimostrar questo, tiro la.d.k. di quella medesima obliquita, ch'è la.d.c.& imagino un corpo graue sopra di quella equale a corpo.e.el qual pongo sia la lettera.g.ma che sia in diretto con. e. h. cioe equalmente distanti dalla.c.k.Hor se poßibel è (per lauersario) che li detti dui corpi e.& .h.non siano di una medesima, & equal uirtu in tai luochi, adunque luno sara di maggior uirtu, ouer potentia dell'altro, poniamo adunque, che.e. sia di maggior uirtu, adunque quello sara atto à discendere, & simelmente à far ascendere, cioe à tirare in suso el corpo.h.Hor poniamo (se poßibel è) che il detto corpo.e.descenda per fina in ponto.l.& che faccia ascendere il corpo.h.per fin in ponto.m. & faccio, ouer che segno la.g.n.equale alla.h.m.la quale anchora lei uien à esser equale alla.e.l.Et dal põto.g.tiro la.g.h.e.la qual sara perpendicolare sopra la.d.b.per esser li detti tre ponti (ouer corpi) g.h.e.suppositi in diretto, & equalmente distanti dalla. k. c. & simelmente dal ponto.l.sia tirata la.l.t.equidistante alla.c.b.qual sara pur perpendicolare

sopra la medesima.d.b.& dalli tre ponti.n.m.e. siano tirate le tre perpendicolari.n. z.m.x.& .e.r.Et perche la proportione della.n.z.alla.n.g.é si come quella, che é dalla d.y.alla.d.g.e pero si come anchora quella della.d.b. alla. d. k. (per esser li detti tre triangoli simili.) Simelmente la proportione della.m.x.alla.m.b.é si come quella, che é dalla detta.d.b.alla.d.a.(per esser li detti dui triangoli simili.) Anchora la proportione della.m.x.alla.n.z.sara si come quella della. d. k.alla.d.a.& quella medesima (dal presupposito) e dalla grauita del corpo.g. alla grauita del corpo. b. perche il detto corpo.g.fu supposto esser simplicemẽte, egualmente graue con el corpo.e. adunque tanto quanto, che il corpo.g.é simplicemente piu graue del corpo.b.per altro tanto il corpo. b. uien à esser piu graue per uigor del sito del detto corpo.g.é pero si uengono ad egualiar in uirtu, ouer potentia, & per tanto quella uirtu, ouer potentia, che sara atta à far ascendere luno de detti dui corpi, cioe à tirarlo in suso, quella medesima sara atta, ouer sofficiente à fare ascendere anchora l'altro, adunque sel corpo.e.(per lauersario)é atto, & sofficiente à far ascendere il corpo.b.per fin in.m.el medesimo corpo.e.saria adunque sofficiente à far ascendere anchora il corpo g. à lui equale, & inequale declinatione, la qual cosa é impossibile per la precedente propositione, adunque il corpo.e.non sara de maggior uirtu del corpo.h.in tali siti, ouer luochi, che é il proposito. S.A. Questa é stata una bella speculatione, & me é piacesta assai.Et perche uedo esser hora tarda, non uoglio, che procedati in altro per hoggi.

Fine del ottauo libro.

LIBRO NONO DELLI QVESITI, ET INVENTIONI DIVERSE, DE NICOLO TARTAGLIA.

Sopra la scientia Arithmetica, Geometrica, & in la Pratica Speculatiua de Algebra, & Almucabala, uolgarmente detta Regola de la cosa, ouer Arte maggiore, & maßime della inuentione de Capitoli de Cosa, e Cubo equal à numero, & altri suoi ederenti, et dependenti, Et simelmente de censi, e cubi equal à numero, & suoi dependenti, quali dalli Sapienti sono stati giudicati impoßibili.

QVESITO PRIMO FATTO DA MAESTRO Francesco Feliciano l'anno.1521.in Verona.

MAESTRO FRANCESCO. Io comprai un pesce per lire 1.ß.10.danari.1.& tanti danari lo pagai la lira, quanto, ch'erano le lire, che lui pesaua. Domando quante lire pesò il detto pesce. N. Lui pesò lire.19.che à danari.19.la lira montaria danari.361. che sariano.ß.30.& danari.1.cioe lire. 1. ß. 10. danari.1. che è il proposito, & tal ragione la risoluo in questo modo. Io reduco il detto precio, cioe lire.1. ß.10.danari.1.tutto in danari, che sariano danari.361.& di questi danari.361.ne cauo la sua radice, qual è. 19. & tante lire pesò il detto pesce, come di sopra dißi, ch'é facile.

QVESITO SECONDO FATTO DA VN FRA Raphaelle de.S.Zorzi de Verona, l'anno.1524.

FRA RAPHAELLE. Vno padre ha alquanti figliuoli, & fa testamento, & fra le altre cose ha una quantita de ducati in una cassa, & da de detti danari un ducato al suo primo figliuolo, & anchora la ottaua parte del rimanente, & al secondo gli da ducati. 2.& la ottaua parte del rimanente, & al terzo gli da ducati.3.et pur la ottaua parte del suo rimanente, & cosi ua procedendo, & accrescendo con tal ordine à cadauno delli altri figliuoli, eccetto à l'ultimo, al qual gli dette tutti quelli, che gli erano restati, & finalmente tanti ducati si trouo luno, come laltro. Hor ue adimando quanti ducati haueua in cassa il detto padre, & simelmente quanti figliuoli haueua. N. Il detto padre haueua duc.49.in cassa, & haueua.7.figliuoli F.R. Et cō che regola ritrouati li detti.49.ducati, &.7.figliuoli. N. Io cauo quella unita, che é sopra la uirgola di quello. $\frac{1}{8}$. che da à cadauno, di quel.8. ch'é di sotto della detta uirgola, & riman.7.& tanti figliuoli conchiudo, che lui haueua, et dapoi qua-

dro il detto.7.fa.49.& tanti ducati determino, che haueua in cassa el detto padre. F.R. Et se in luoco di quello. $\frac{1}{8}$. lui ui hauesse dato sempre. $\frac{1}{7}$.come se doueria procedere. N. Per lo medesimo ordine, cioe cauando quella unita, che é sopra la uirgola di quello.7.che é di sotto, et rimaneria. 6.& cosi.6.figliuoli haueria il detto padre, & dapoi quadrando el detto.6.faria.36.& cosi.36.ducati haueria hauuto in cassa.

QVESITO TERZO FATTO DA VNO MIO DISCIpulo, detto maestro Maphio, qual dice esserli stato fatto à lui in Mantua, l'anno.1526.

MAESTRO MAPHIO. Eglie uno, che impresta à uno ducati.300. per anni.3.ma non so à quanto se conuiene de pagarli de merito ogni anno, ma so ben, che non dandoli ogni anno il merito tra lor conuenuti lui uoleua, che tal merito ui fusse meritato alla ratta del loro accordo di primi duc.300. Accade, che costui non ui da cosa alcuna per fin in capo de ditti tre anni, & in capo delli detti tre anni lui li rese fra capital e merito ducati.500. Se adimanda quanto pagò de merito per cento all'anno. N. Pagò di merito duc. ℞.cuba.1666666. $\frac{2}{3}$. men.100. cioe pagò tanto per cento all'anno. M.M. Et con che regola ritrouati tal merito, N. Per ritruouare tal merito primamente imagino li detti duc.300. in li detti anni tre formar quattro termini continui proportionali, delli quali quattro termini, li detti duc.300.uengono à esser el primo, & li detti duc.500.che lui restituisse, uengono à esser el quarto, e pero bisogna ritrouare li dui termini intermedij, oueramente il secõdo (qual basta in questo caso) & per ritrouarlo quadro.300.fa.90000. & questo. 90000. lo moltiplico fia el quarto termine, cioe fia.500.fara.45000000. & la radice cuba de ditto.45000000.faranno ritornati li detti duc.300.tra merito, et capitale in capo del primo anno, la qual quantita la diuido per tre (cubando pero el tre per trouar quanto retornara solamente duc.100.) ne uenira. ℞.cuba.1666666. $\frac{2}{3}$. & tãto saria ritornato duc.100.fra merito, e capitale in capo del primo anno, hor per sapere quanto fu el puro merito per cento all'anno, cauo di tal quãtita il capitale, cioe duc.100. rimanera. ℞.cuba.1666666. $\frac{2}{3}$.men.100.et tanto dico, che pago de merito per cento all'anno, come di sopra dissi. M.M. La é piu forte ragione di quello mi pensaua.

QVESITO QVARTO FATTO DAL MEDESIMO Maestro Maphio, qual dice gli fu proposto in Mantua l'anno.1526.

MAESTRO MAPHIO. Trouatime dui numeri, che tutte le parti aliquote del primo gionte insieme facciano el secondo, & che simelmente tutte le parti aliquote del secondo facciano precisamente el primo numero. N. L'uno sara. 284.& laltro.220.cioe, se recoglieresti tutte le parti aliquote de.284. uoi trouareti, che faranno precisamente.220.& cosi, se recogliareti tutte le parti aliquote di.220.uoi trouareti, che faranno precisamente.284.come se ricerca.

QVESITO QVINTO FATTOMI DA un Fiorentino. 1526. in Verona.

FIORENTINO. Egli era un contadino qual essendo infermo, & trouandosi hauer duc. 17. $\frac{1}{2}$. & hauendo trei figliuoli, lassa che morendo li detti suoi trei figliuoli se diuidessono li detti ducati. 17. $\frac{1}{2}$. egualmente fra loro, cioe che cadauno se ne pigliasse la terza parte. Accade che costui more, & li detti figliuoli corseno alla cassa doue erano li detti danari, & cadauno comincio à grapire di quelli meglio che pote, cioe che piu, e chi meno di quello se gli aspettaua. Ilche inteso da un suo barbano quel uene, & fece che il figliolo maggiore mettesse zoso la mita, & se retenesse laltra mita de tutti quelli danari, che haueua aggrapiti, & simelmente fece che laltro secondo fratello metesse zoso li dui terzi de detti danari & che se retenesse laltro terzo per se & simelmente fece che il terzo figliolo metesse zoso li tre quarti de detti denari, & che se retenesse laltro quarto per se, & tutto quello numero de denari, che fu posto zoso il detto suo barbano lo diuise in tre parti equali, & a cadauno di loro dete una de dette parti, & fatto questo cadauno di loro si trouo hauer il suo douere, cioe tanto luno quanto laltro. Hor ue adimando quanti denari tolse cadauno de loro doppo la morte del padre. N. El primo tolse duc. 3. $\frac{8}{9}$. il secondo duca. 5. $\frac{15}{18}$. il terzo. 7. $\frac{7}{9}$. F. E con che regola lo ritrouati. N. Questi li ritrouo per la cosa (uero è, che anchor per altre uie se potriano trouare) cioe pongo, che tutto quello che fu posto giuso da tutti tre fusse. 1. cosa, & quella diuido im tre parti ne uien. $\frac{1}{3}$. co, & perche so che con la gionta di questo. $\frac{1}{3}$. co. cadauno di loro fece duc. 5. $\frac{5}{6}$. adunque auanti di quella cadauno haueua duc. 5. $\frac{5}{6}$. men. $\frac{1}{3}$. co. la qual quantita uien à esser la mita di quello, che nel principio tolse il primo, & il terzo di quello tolse il secondo, & il quarto di quello tolse il tolse il terzo, e pero moltiplico l'una per. 2. l'altra per. 3. & l'altra per. 4. & la summa di tai moltiplicationi (quale sara. 52. $\frac{1}{2}$. men. 3. cose) diro che sia eguale à duc. 17. $\frac{1}{2}$. leuo li superflui, & restoro le parti, & seguito il capitolo, & trouo la cosa ualer. 11. $\frac{2}{3}$. & tanto fu posto giuso da tutti, & questo lo diuido poi per. 3. ne uien. 3. $\frac{8}{9}$. qual sottratto da duc. 5. $\frac{5}{6}$. resta duc. 1. $\frac{17}{18}$. & tanto resto à cadauno dapoi che hebben posto giuso. Et perche questo duc. 1. $\frac{17}{18}$. uien à esser la mita di quello che tolse, nel principio il primo, & il terzo del secondo, & il quarto del terzo, moltiplico il detto duc. 1. $\frac{17}{18}$. per. 2. & poi per. 3. & poi per. 4. & li tre produtti conchiudo esser quello che cadauno di loro tolse nel principio, le qual moltiplicationi produranno, come nel principio fu conchiuso, cioe il primo tolse nel principio duc. 3. $\frac{8}{9}$. il secondo duc. 5. $\frac{15}{18}$. il terzo duc. 7. $\frac{7}{9}$. F. Ve ringratio assai.

QVESITO SESTO FATTO DA VN MAESTRO Alouise Pirouano Milanese l'Anno. 1529.

MAESTRO ALOVISE. Trouatemi. 2. numeri che li. $\frac{2}{5}$. dell'uno sia li. $\frac{3}{7}$. dell'altro, & che questi dui numeri facciano tanto aggionti insieme, come che moltiplicati l'uno fia l'altro. N. L'uno de questi numeri, cioe il maggiore sara.

2.$\frac{1}{14}$. & l'altro, cioe il menore sara.1.$\frac{14}{15}$. A. Et come li trouati. N. Io trouo prima simplicemente dui numeri che li.$\frac{2}{5}$.dell'uno fia li.$\frac{3}{7}$.dell'altro, & questi li trouo moltiplicando il denominator dell'uno fia il numerator dell'altro de tai rotti, cioe li moltiplico in croce, & di tale moltiplicationi ne uien.15.&.14. & questi sono quelli, che li.$\frac{2}{5}$.dell'uno fa li.$\frac{3}{7}$.dell'altro, ma non hanno però l'altra conditione, cioe che tanto facciano aggionti, come moltiplicati, ma con questi però posso ritrouar quelli, & per ritrouarli summo insieme questi dui numeri fanno.29.et questo.29.lo parto per l'uno, e poi per l'altro di detti dui numeri, cioe per.15.& per.14.& li dui aduenimenti saranno li dui numeri, che se ricerca, li quali aduenimenti l'uno sara.2.$\frac{1}{14}$. & l'altro.1.$\frac{14}{15}$.come di sopra dißi. A. Sta benißimo.

QVESITO SETTIMO FATTO DA VN Frate Beretino del.1526.

FRATE. Trouatemi un numero che facendone di quello due tal parti, & che à moltiplicare li.$\frac{3}{4}$.dell'una di quelle parti fia li.$\frac{4}{5}$.dell'altra parte me ne uegna il primo numero. N. Questo caso se puo conchiudere in infiniti modi, perche mi posso fondar sopra di qual numero mi piace, essempi gratia, pigliando.10.per quel tal numero l'una parte di quello saria.5.piu ℞.8.$\frac{1}{3}$. & l'altra saria.5.men ℞.8.$\frac{1}{3}$. & cosi pigliando altro numero quello me daria altre parti. F. Et come le ritrouate. N. Io cerco di far del detto.10.due tal parti, come ricercate, cioe che li.$\frac{3}{4}$.dell'una moltiplicati fia li.$\frac{4}{5}$.dell'altra mi facciano aponto.10. & per trouar le dette parti, io pongo che l'una sia una cosa, la seconda per forza sara 10.men.1.co.piglio li.$\frac{3}{4}$.de.1.co. che saria.$\frac{3}{4}$.co. & cosi piglio anchora li.$\frac{4}{5}$.de.10.men.1.co.che saria.8.men.$\frac{4}{5}$.co. & queste due quantita, li moltiplico l'una fia l'altra, & fanno.6.cose men.$\frac{3}{5}$.censi, et questo produtto sara egual à.10.restoro le parti, & seguito il capitolo, & trouo la cosa ualer.5.piu ℞.8.$\frac{1}{3}$.qual cauo de.10.resta.5.men ℞.8.$\frac{1}{3}$.& tanto fu l'altra parte, come di sopra disse. F. Questo uostro operar me piace assai.

QVESITO OTTAVO FATTO DA MAESTRO Francesco Feliciano l'Anno.1526. In Verona.

MAESTRO FRANCESCO. Vno compra una quantita di pernice, & spende in tutte lire.25.de danari, & le porta à Mantoua à reuendere, & tante, come che lui ne haue alla lira, lui li uendete tante lire l'una, & le uendete tutte, eccetto che.10.& ne cauo lire.75.de danari. Hor ue adimando quante furono tutte le dette pernice che compro, & quante n'hebbe alla lira de prima compra. N. Le pernice che lui compro furono ℞.1900.piu.5. & n'hebbe per ogni lira de danari pernice ℞.3.$2\frac{1}{5}$.piu.$\frac{1}{5}$.de prima compra. Et tal questo lo risoluo in questo modo, io pongo che lui hauesse una cosa di pernice alla lira, onde hauendo speso (come dite) lire.25. de danari, io moltiplico.25.fia.1.co.fa.25.co.de pernice, & de queste.25.co.de pernice ne cauo le.10.pernice, che li resto, restano.25.co.men.10. & perche diceti che li

uendete tante lire l'una, quante che lui n'hebbe alla lira, io moltiplico.1.co.fia.25.co. men.10.fanno.25.censi men.10.co.le quale saranno eguale à lire.75.che ne cauo, egguaglio le parti,& poi schisso per.25.& me ne uien.1.cen egual à.$\frac{2}{5}$.co.piu.3.segui to la regola, & trouo la cosa ualer ℞.3.$\frac{1}{25}$.piu.$\frac{1}{5}$.& tante pernice dico, che hebbe per lira,come di sopra dissi,& per saper quante pernice compro in tutto, dico per la regola del.3.se lire.1.me da pernice ℞.3.$\frac{1}{25}$.piu.$\frac{1}{5}$.che me dara lire.25.che lui spese,onde moltiplicando,& partendo,come uol la regola, trouo che compro pernice ℞. 1900.piu.5.fatime mo uoi la proua, che la trouareti giusta. M.F. Questo uostro operar assai me piace.

QVESITO NONO FATTO DAL MEDESImo maestro Francesco Feliciano l'Anno.1526.

MAESTRO FRANCESCO. Eglie uno,che me douena dare una quantita de ducati,& me ne ha dato una parte, talmente che el mi resta anchora duc. 300.& sappiati che tolto il.$\frac{1}{5}$.di quello,che lui me ha dato, & quello moltiplicandolo in se medesimo fa tanto quanto era il primo debito,ue adimando quanto fu il primo debito. N. Il primo debito fu ducati.400. M.F. Et con che regola lo ritrouati. N. Anchor che per altre uie tal ragione se potria fare, nondimeno io la risoluo per Algebra,cioe pongo che li ducati che ue ha dati siano una cosa,adunque tutto il debito fu ducati.300.piu una cosa,poi piglio il.$\frac{1}{5}$.de una co. qual è.$\frac{1}{5}$.co. & questo lo moltiplico in se medesimo fa.$\frac{1}{25}$. de censo,& questo si è eguale à.1.co.piu.300.ristoro le parte,& seguo il capitolo, & trouo la cosa ualer.100.& ducati.100. ui haueua dati, li quali gionti con li ducati.300.che ui resta faranno ducati.400.come di sopra ui dissi. M.F. Sta bene.

QVESITO DECIMO FATTO DA VNO maestro Alessandro Venetiano l'Anno.1527. In Verona.

MAESTRO ALESSANDRO. Fatemi di.10.due tal parti che partita la maggior per la menore, & dapoi la menore per la maggiore,et li dui aduenimenti aggionti insieme facciano.3.$\frac{1}{3}$. N. La maggiore sara.7.$\frac{1}{2}$.& la menore sara.2.$\frac{1}{2}$. M.A. Et come la risolueti. N. Io procedo in questo modo. Perche ogni quantita,che sia diuisa in due parti, come si uoglia, partendo la maggiore per la menore,& dapoi la menore per la maggiore,li dui aduenimenti moltiplicati l'uno fia l'altro sempre fanno aponto.1.Et per tanto in questo caso uolendo ritrouar li detti dui aduenimenti, bisogna fare del sopradetto.3.$\frac{1}{3}$.due tal parti,che moltiplicata l'una in l'altra faccia.1.La qual parte procedendo per la cosa,ouer per qual uia si uoglia si trouara l'una esser.3. & l'altra.$\frac{1}{3}$. Et dapoi questo bisogna far de.10. due tal parti,che partendo la maggior per la menor, me ne uenghi.3.ouer che partendo la menor per la maggiore, me ne uenghi. $\frac{1}{3}$, le quale l'una si trouara essere il quarto

de.10.cioe.2.$\frac{1}{2}$.& l'altra li.$\frac{3}{4}$.de.10.cioe.7.$\frac{1}{2}$.come di sopra fu determinato. M.A. Sta benissimo.

QVESITO. XI. FATTO DA VNO DETTO lo Inzegnero l'Anno. 1527. In Verona.

INZEGNERO. Fatemi de.12.due parti tali, che moltiplicando il quadrato di luna fia el quadrato de laltra facciano.130. N.Luna saria.6.piu ℞.uniuersali de.36.men ℞.130.Laltra sara.6.men la ℞.uniuersale di.36.men ℞.130. INZEG. Et come ritrouati le dette parti. N. Per schiuar garbulii de stranie dignita in pongo che una parte sia.6.men.1.cosa laltra per forza sara.6. piu .1. cosa,quadro cadauna delle dette parti,luna fara.36.men.12.cose piu.1.censo laltra fara 36.piu.12.cose piu 1.censo.Poi multiplico questi dui quadrati luno fia laltro,fanno.1296. men. 72. censi piu.1.censo de censo et questo sera equale a.130.restoro le parti me ne uien.1166. piu 1.censo de censo,equal a.72.censi seguito il capitulo,& trouo la cosa ualer radice uniuersale de.36.men ℞.130.donde che luna parte,cioe la maggiore sara.6.piu ℞.uniuersale di.36.men.℞.130.Et l'altra,cioe la menore sara.6.men.℞.uniuersale.36.men.℞.130.come di sopra fu determinato. I. Io ue diro la uerita,che io non intendo troppo ben questa uostra conclusione,perche questa ragione mi fu data a me in Bologna, ne io la ho mai saputa far, ne mãco ho ritrouato, che me la habbia saputa far,eccetto che uoi come credo, che la habbiati risolta anchor che io non intenda (come di sopra dissi) tal uostra conclusione.

QVESITO. XII. FATTOMI DA VNO Architettore adi.31.Luio.1527.In Verona.

ARCHITETTORE. Io faccio far quarelli, ouer piere cotte longhi once. 8.larghi once.4.alti,ouer grossi once.2.delli quali ne ua.27.al pie cubo.Domando uolendo far far detti quarelli,ouer piere cotte,che ue ne uada.30.al detto pie cubo,& che la sua longhezza sia pur doppia alla sua larghezza & che similmente la sua larghezza sia doppia alla sua grossezza,come ch'erano glialtri primi, quanto se doueranno far far longhi,larghi,& grossi. N. Se doueranno far far longhi once ℞.cuba. 458.$\frac{4}{5}$. larghi once ℞. cuba. 57.$\frac{3}{5}$. grossi once.Radice cuba.7.$\frac{1}{5}$. A. Et come ritrouate tai misure. N. Io cubo un piede fatto in once, fara once.1728.cube,& queste once.1728.cube le parto per.30.(cioe per li.30.quarelli,ouer piere cotte)ne uien.57.$\frac{3}{5}$.poi trouo tre numeri continui proportionali in proportion dupla, che moltiplicati l'uno fia l'altro,& quel produtto fia l'altro facciano.57.$\frac{3}{5}$. quali procedendo per la cosa trouo che il maggiore sara ℞. cuba.458.$\frac{4}{5}$.& tante once douera esser longo il detto quarello, ouer piera cotta, & l'altro sara Radice cuba.57.$\frac{3}{5}$. & tante once douera esser largo, il menore sara once Radice cuba.7.$\frac{1}{5}$.& tanto douera esser grosso, come di sopra fu conchiuso. A. Questa ragione e molto piu forte di quello mi pensaua.

QVESITO XIII. FATTO DA MAESTRO ANTONIO Veronese, Zenero de Maestro Francesco Feliciano adi. 16. Settembrio. 1527. in Verona.

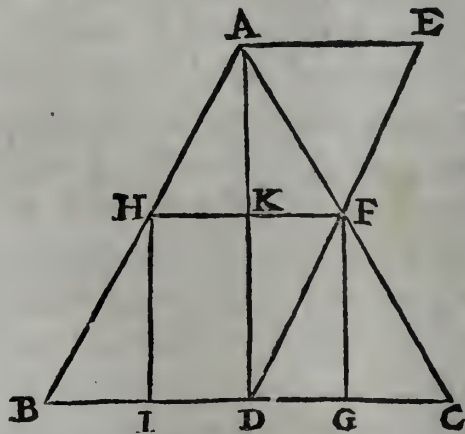
MAESTRO ANTONIO. Questa notte, quando, che non poteua dormire, me ho imaginato una questione assai bella, uero è, che io non ho anchora ritrouato el modo da risoluerla, & la ho detta anchora al mio suocero, & ue la uoglio dire anchora à uoi, accio, che ui fantasticati anchora uoi sopra. N. Ditela di gratia. M.A. Eglie una figura Rhombica, che cadauno di suoi lati è piedi. 10. & ha de area piedi 72. superficiali, domando che proportione é dal diametro maggiore al diametro menore N. Questa non mi pare molto forte questione, perche diuidendo el detto Rhombo in dui triangoli, cadauno de detti triãgoli uenira à esser di superficie. 36. & uolendo sapere quanto sia la basa de cadauno, io ponero, che tal basa sia una cosa, trouo la sua perpendicolare, & trouo, che tal perpendicolare è. ℞. uniuersale de. 100. men un. $\frac{1}{4}$. de censo, & similmente ritrouo larea sua cosi sordamente qual sara. ℞. uniuersale de. 25. censi, men. $\frac{1}{16}$. censo de censo, & questo sara equale à. 36. quadro ambi li termini, me uenira. 1296. equal à. 25. censi, men. $\frac{1}{16}$. censo de censo, leuo li rotti, & ristoro le parti, & seguite el capitolo, & ritrouo la cosa ualer la. ℞. uniuersal de. 200 piu ℞. 19264. & questo sara el maggior diametro del detto Rhombo, & el menore uenira al esser. ℞. V. 200. men. ℞ 19264. si che la proportione del diametro maggior al diametro menor saria, come, che é dal detto diametro maggiore al detto menore, che é il proposito. M.A. Voi diceti, che tal questione non é molto forte, & à me la me pare molto difficile.

QVESITO XIIII. QVAL MI FV MANDATO A Verona da un Maestro Zuanne de Tonini da Coi, qual teneua schola in Bressa, & me lo portò messer pre Antonio da Cellatica l'anno. 1530.

MAESTRO ZVANNE. Trouatime un numero, qual multiplicato per la sua Radice piu: 3. mi faccia. 5. Simelmente trouatime. 3. numeri, ma chel secondo sia. 2. piu del primo, & chel terzo sia pur. 2. piu del secondo, & che multiplicato el primo fia el secondo, et quel produtto fia el terzo faccia. 1000. N. M. Zuane, uoi me haueti mãdato questi uostri dui quesiti, come cose impoßibile da risoluere, ouer ignorate da uoi, pche procedẽdo p Algebra, el primo cõdusse l'operãte, in. 1. cubo piu 3. cẽsi egual à. 5. et il secõdo in. 1. cubo piu. 6. cẽsi piu. 8. cose equal à. 1000. li quali capitoli p fin à q̃sto tẽpo é stato giudicato da F. Luca, & altri esser impoßibile à risoluerli p regola generale, credẽdoui con tai quesiti di faruí cauallero sopra di me, & da farui tenere un grandißimo Mathematico, come che ho inteso, che fati con tutti li altri professori di tal scientia li in Bressa, li quali per tema de tai uostri Quesiti, non ossano à parlar con uoi, & forsi meglio intendano in tal faculta di uoi, ma per non esser aduertiti tãto, che basti, credono, che uoi li sappiati resoluere, e p questo ui cedono in tutto.

Onde per farui emendar di tal uostra uana opinione, & prouocarui, a ricercar di acquistarui honor con il sapere, & non con questioni da uoi ignorate, ue rispondo & dico che ui douresti arossire, a proponere da rissoluere ad altri, quello che uoi medesimo non sapeti rissoluere. Et per mostrarui che di questo ne son certo me offerisco à deponere ducati diece contra cinque, cioe che uoi non sapereti risoluere questi dui casi che à me haueti proposti con regule generale, & circa cio non ui do altra risposta. M. Z. Ho inteso quanto me haueti scritto, & come che haueti opinione che tai casi siano impossibili, e per tanto ue rispondo, che accetto questa uostra offerta, cioe che uoi non me approuareti che tai casi siano impossibili come che uoi diceti. N. Io non dico che tai casi siano impossibili anci il primo, cioe quello de cubo é censo equal à numero, io me persuado di hauerui trouato la sua regola generale, ma per al presente la uoglio tacere per piu rispetti, del secondo poi, cioe quello de cubi & censi, & cose, equale à numero, confesso non hauerui potuto fin à questa hora trouar regola generale, ma per questo non dico ne manco uoglio dire ch'el sia impossibile à trouaruela anchor che per fina à questo tempo la non ue sia stata ritrouata. Ma ho detto di uoler deponere li diece docati contra. 5. che uoi non sapereti risoluere li detti dui quesiti à me mandati con regole generale, & che circa cio ue douresti alquanto à rossire à proponere ad altri quello, che uoi medesimo non intendeti & fingere de intenderlo per farui reputare un gran che.

QVESITO. XV. FATTO DA M. BERNARDIN Dona da Zano lattor in greco l'anno. 1530. adi. 12. Ottobrio in Verona qual disse esser li stato proposto à lui in Bressa da maestro Zoan de Tonini da Coi.

MISSER BERNARDINO. Io son stato à Bressa & me stato fatto uno quesito da un certo Maestro Zuanne da Coi, elquale sapẽdo haria de caro che mel resoluesti elqual quesito dice in questa forma. Voria che nel sottoscritto triangolo. a. b. c. equilatero me gli fusse inscritto geometricamente un quadrato. N. Questo si puo far in piu modi, ma quello che per al presente mi é uenuto in mente é questo. Tiro nel detto triangolo. a. b. c. la sua perpendicolare. a. d. & dal ponto. a. tiro la. a. e. equidistãte alla. b. c. & facio la detta. a. e equale alla mita della perpendicolare. a. d. & dal ponto. e. tiro la. e. d. laqual sega el lato. a. c. nel põto f. dal qual põto. f. tiro la. f. g. perpẽdicolare sopra la. b. c. & anchora dal medesimo põto. f. tiro la. f. h. equidistãte al la. b. c. & dal ponto. h. tiro la linea. h. i. perpendicolare alla. b. c. & cosi nel detto triangolo sara inscritto il quadrilatero. f. g. h. i. qual dico esser quadrato, perche

il triangolo.a.d.e.è simile al triangolo.f.g.d.& perch'el lato.a.d è doppio al lato.a.e. Simelmēte el lato.f.g.sara doppio al lato.d.g.& perche.f.k.é equale al.d.g.lo medesimo lato.f.g.sara anchora doppio al.f.k.& perche la.f.h.é anchora lei doppia alla medesima.f.k seguita che il lato.f.h.sia equale al.f.g.& simelmente li altri dui lati cōtrapositi, (cioe.h.i.&.g.i.) sono equali alli medesimi & simelmente li suoi quattro angoli sono retti per esser le linee.f.g.& h.i.perpendicolare sopra la.b.c. adūque tal figura è quadrata ch'è il proposito. M. B. Questa uostra conclusion molto mi piacce,& uene ringratio assai.

QVESITO XVI. FATTO DA FRATE AMBROsio da Ferrara del ordine di.s. Maria Organa adi.21. Luio l'anno.1532.in Verona.

FRATE AMBROSIO. Io aggio uno triangolo equilatero nel quale ui è inscritto dentro un cerchio, & trouo, ouer che so che il diametro del detto cerchio è la Radice cuba de.16. Hor ue adimando quanto ch'era per fazza el detto triangolo. N. El detto triangolo uenira à esser per fazza la Radice cuba della Radice quadra de.6912. F. A. Et perche uia lo ritrouati. N. Io suppono uno triangolo equilatero à mio piacere, cioe che sia per fazza quanto mi pare, ma per non abondar in gran numeri in questo caso io pongo che tal triangolo sia.2.per fazza, ouer lato et di questo tal triangolo ricerco quanto sia el diametro del maggior cerchio che inscriuer si possa in quello, & trouo tal diametro esser la Radice quadrata de. $1\frac{1}{3}$. Hor per la regola uolgarmente detta del tre dico se.℞.1. $\frac{1}{3}$. de diametro mi da.2. per lato del triangolo, che me dara ℞.cuba.16.de diametro de cerchio multiplico,& parto secondo l'ordine di tal regola & me ne uien ℞.q.de ℞.quadra.6912.come di sopra fu da me determinato,& tanto dico fu per fazza el detto triangolo ch'è il proposito. F. A. Questo uostro procedere molto mi piace.

QVESITO XVII. FATTO DA MAESTRO Alessandro Venetiano l'anno.1533. in Verona qual haueua per opinione che fusse imposibile.

MAESTRO ALESSANDRO. Essendo io in Fiorenza gia fa quatro mesi,& mi fu data una ragione la qual son certo ch'eglie imposibile à rissolùerla, come credo che il medesimo uoi affermareti. N. Et come dice questa uostra ragione. M. A. La dice in questa forma. Eglie uno triangolo de tre lati inequali, la basa del quale è.10. & la sua perpendicolare è.8. & li altri dui lati tolti insieme sono.20. Se domanda quanto era cadauno de detti dui lati per se medesimo. N. Io non uoglio affermare, ne manco negare che tal questione sia imposibile se prima non tento quanto la pesa, perche sono molte questioni, che in prima faccia pareno facile, et nella resolutione, se ritrouano difficile & alcune che in prima faccia pareno difficile,

& nella resolutione si trouano facilissime. M.A. Cosi me accaduto à me molte uolte, nondimeno questa nella resolutione non ui ritrouo mezzo da poterla concludere, e pero haria accaro, che anchora uoi tentasti al presente, qua im mia presentia, perche ho accaro à uedere il uostro procedere, & poi io ue diro el mio. N. Io ue diro per risoluer questo caso. Io poneria, che il menor lato delli due fusse. 1. cosa laltro maggior de necessita uerria à esser. 20. men. 1. cosa. Et (per l'ordine della. 13. del secondo di Euclide) io aggiongero el quadrato del detto lato menore (el qual quadrato saria. 1. censo) con el quadrato della basa (el qual quadrato saria. 100.) sara. 100. piu. 1. censo, & da questa summa ne cauaro el quadrato de laltro maggior lato (el qual quadrato saria. 400. piu. 1. censo, men. 40. cose) & restara. 40. cose men. 300. et questo partisco per el doppio della basa (el qual doppio saria. 20.) & me ne uiene. 2. cose men. 15. & tanto lontano da langolo doue termina il menor lato con la basa, cadera la perpendicolare del detto triangolo sopra la basa. Onde per uenire alla equatione, io quadraro tal distantia, cioe. 2. cose men. 15. el qual quadrato sara. 4. censi men. 60. cose. piu. 225. & à questo ui aggiongo el quadrato della perpendicolare, el qual saria. 64. sara in summa. 4. censi men. 60. cose, piu. 289. & questo (per la penultima del primo di Euclide) sara equale al quadrato del menor lato (el qual quadrato saria. 1. censo) restoro le parti, & seguito il capitolo, & trouo la cosa ualer. 10. men. R. 3. $\frac{2}{3}$. & tanto fu el lato menore, & el maggiore uenira à essere. 10. piu. R. 3. $\frac{2}{3}$. della qual conclusione, se ne fareti proua, la trouareti esser giusta, che è il proposito. M.A. Anchora, che tutto questo uostro operar sia stato bello, nondimeno, quel uostro sottrare. 400. piu. 1. censo, men. 40. cose de. 100. piu. 1. censo, doue concludeti, che resta. 40. cose, men. 300. eglie stato il fiore di tutto quanto el uostro operare appresso di me. Et quantunque habbia detto di uolerui dir il mio procedere nella resolutione di questo Quesito, lo uoglio tacere, perche, per la uia, che io procedeua, io non poteua uenire ad alcuna equatione, e pero saria cosa superflua à uolerla narrare.

QVESITO XVIII. FATTO CREDO DA MAETSRO Antonio Maria Fior, qual me porto un gargione sotto mano l'anno. 1534. in Venetia.

GARGIONE. Haggio una botta piena di uin puro, della quale ne cauo fuora dui barili, & la reimpio di acqua, & dapoi alcuni giorni, ne reccauo fuora anchora dui altri barili, & la reimpio pur di acqua, & cosi dapoi alcuni altri giorni ne reccauo pur fuora dui altri barili, & la reimpio pur di acqua. Et fatto questo, io ritrouo, che quel uino, che in ultimo se ritroua nella detta botta piena é precisamente la mitta uino, & la mitta acqua. Se adimanda quanti barili teneua la detta botta. N. Questo Quesito non uol dir altro, che trouar quattro quantita continue proportionale cosi conditionate, che la quarta quantita sia doppia alla prima, perche per la quarta quantita, ouer termine se intende la tenuta di la botta, & per el primo termine, ouer quantita se intende per quel uino, che in ultimo riman con lacqua, & che la differentia del terzo, & quarto termine sia. 2. per li dui barili, che si caua. Onde per risol-

uere tal quesito fra.1.&.2. ritrouo dui medij continui proportionali, delli quali l'uno sara Radice cuba.2.(cioe il secondo termine) l'altro, cioe il terzo termine, sara R.q.4. dapoi guardo che differentia è fra il terzo, & quarto termine, & trouo che la è.2.men R.q.4.& io uorrei che fusse.2.(come di sopra dißi) e pero con forza di proportione li posso ritrouar in questo modo, digando se.2.men R.q.4.(de differentia) mi da.2.per il quarto termine, che mi dara.2.de differentia, moltiplicando, & partendo secondo la regola ne uenira.4.piu R.q.32.piu R.q.16.& tanti barili teneua la detta botta. G. Et io ritrouo che la tiene barili.4.piu R.q.10.men R.q.6. N. Hor ua, e di à colui, che ti ha mandato, che se lui proua la sua, & mia conclusione, che lui ritrouara la mia buona, & la sua falsa, & accio che lui habbia manco fatica, io ti uoglio dare li tre restanti ordinatamente della detta botta, cioe de uino puro.

Tenuta di tutta la botta.4.piu R.q.32.piu R.q.16.
Lo primo restante sara R.q.32.piu R.q.16.piu.2.
Lo secondo restante sara R.q.16 piu.2.piu R.q.4.
Lo ultimo restante sara.2.piu R.q.4.piu R.q.2.
Cioe l'ultimo restante sara precisamente la mita della tenuta di tutta la botta, cioe la mita del uino, & l'altra mita uenira à esser acqua, che è il proposito.

QVESITO. XIX. FATTO DAL MAGNIFICO messer Zuanbattista Memo l'anno ch'io ueni ad habitare in Venetia, che fu. 1534.

MAGNIFICO M. ZVAN BATTISTA. Haueti uoi opinione che il sia poßibile à ritrouare la quadratura del cerchio. N. Il non si puo negare, che quella cosa che è in esser nelle cose naturale, che il non sia poßibile anchora à ritrouarla. M.Z. Voi seti in errore. Anchora che Aristotele affermi esser poßibile, la causa è, che fra il diametro del cerchio, & la sua circonferentia non ui cade alcuna proportione, perche il diametro non è uniuoco con la circonferentia (perche il retto, & il curuo non sono uniuoce) e pero non sono comparabili, et non essendo comparabili non si puo dire, che fra loro ue sia alcuna specie di proportione, & quello che non è in nelle cose di natura non è poßibile à poterle ritrouare. N. Eglie ben uero, che la linea retta non è comparabile alla curua rispetto à quella qualita del retto, & curuo, ma rispetto alla quātita, à me mi pare, che siano comparabile, perche il predicameuto della quantita è uno, & quello della qualita è un'altro, & che il sia il uero che siano comparabili, & che ue sia fra lor proportione, facilmente il si puo prouare per la quinta diffinitione del quinto di Euclide. Nella quale lui diffinisse, che quelle quantita se dicono hauer proportione fra loro, le quale moltiplicate si possono eccedere l'una, e l'altra, & perch'eglie cosa chiara, che il quadruplo del diametro del cerchio, eccede la circōferētia di quello, pche il quadruplo del detto diametro di tal cerchio è eguale alli.4.lati del quadro circonscritto al medesimo cerchio, & li detti.4.lati, eglie manifesto esser molto piu della circonferentia del cerchio, adunque potendosi moltiplicare il diametro del

cerchio, talmente che eccedala detta circonferentia seguita (per la detta diffinitione) che fra il diametro del cerchio, & la circonferentia di quello ue sia proportione, anchor che tal proportione ne sia incognita, che è il proposito.

QVESITO. XX. FATTO COPERTAMENTE da maestro zuan de Tonini da Coi, qual mi portò in scritto maestro Dominico da Vderzo, l'Anno. 1535. Adi. 12. Settembrio, in Venetia, qual disse hauerli hauuti da un Special, che ueniua da Bressa.

MAESTRO ZVANE. Io adimandai à uno Pescatore, che sel mi uoleua uendere una trutta che lui haueua, che tante once, come che lei pesaua, io gli uoleua dare tanti danari, ouer pizzoli della lira, & tante lire, come che la pesaua anchora tanti altri danari gli uoleua dar pur della lira, & lui si contento, & io gli diedi soldi. 7. domando quanto pesaua la detta trutta.

Anchora uno me impresta lire. 60. de danari à ragion de. 5. per cento de utile à l'anno. Et io gli lasso possedere una casa qual paga de fitto lire. 23. à l'anno. Domando in che tempo sara pagato.

Anchora sono trei, che hanno comprato lire. 20. di carne, & tante lire ne ha comprato uno di loro, che moltiplicato tal numero de lire in se medesimo tal produtto è eguale alla moltiplicatione delle lire, che hanno comprate glialtri dui, cioe quelle dell'uno fia quelle dell altro, & moltiplicati li due menor quantita de lire l'una fia l'altra fanno precisamente. 8. Se adimanda la quantita delle libre di carne, che compro cadauno per se. N. Chi ui ha dato questi quesiti. M.D. El me li ha dati uno Speciaro qual uien da Bressa, il qual dice esserli stati dati da uno li in Bressa, il qual l'ha pregato, che ue li dia far hauer à uoi sotto mane, & ueder da intendere la uostra risposta. N. Venendo da Bressa, li sono d'un maestro zuan da Coi, qual quando stantiaua anchora à Verona l'Anno. 1530. me ne mandete dui altri, & quasi che questa mi rassomiglia la sua lettera. M.D. Potria esser chi fusse quello. N. Credo che il se sia emendato del suo costume antico, qual era de proponere alcuni casi fantastichi, che lui medesimo non sapeua risoluere. Perche uedo che il primo de questi, è cosa solubile, & non uol dir altro in sostantia, saluo che tante lire, come pesaua la trutta, tanti soldi, & tanti danari, ouer pizzoli, la uoleua pagar la lira. Onde per assoluere tal quesito. Io ponero che tal trutta pesasse. 1. cosa de lira, adunque la pagai à. 1. cosa de soldo piu. 1. cosa de danaro la lira. Onde moltiplicando. 1. cosa de soldo piu. 1. cosa de danaro fia. 1. cosa de lira fara. 1. censo de soldo piu. 1. censo de danaro. Et questo sara egual à soldi. 7. Hor reducendo ogni cosa in danari, ouer, pizzoli, à danari. 12. al soldo, ueniranno in tutto. 13. censi de danari & questi saranno eguali à. 84. danari, onde partendo il numero per li censi, ne uien. $6.\frac{6}{13}$. & la Radice de. $6.\frac{6}{13}$. ualse la cosa, & tante lire peso la detta trutta, cioe lire R. $6.\frac{6}{13}$. che à soldi R. $6.\frac{6}{13}$. piu danari R. $6.\frac{6}{13}$. la lira montara precisamente soldi. 7. che è il proposito.

Lo secondo anchora che è cosa solubile, perche meritando le dette lire.60. (receppute impresto) per uno anno à.5.per cento à l'anno tornaranno tra cauedal è merito lire.63.& di queste bisogna cauarne el fitto della casa di quell'anno(che sono lire.23.) restara anchor debitor de lire.40.in capo del primo anno, hor per il secondo anno bisogna pur meritar le dette lire.40.à.5.per cento à l'anno,& tornaranno tra merito, & capitale lire.42.& di queste lire.42.bisogna cauarne el fitto della casa di quell'anno(che sono lire.23.) resta lire.19.& lire.19.uerria à esser debitore in capo de detti dui anni,hor qui è la difficolta à saper determinare que parte del terzo anno die possedere la casa colui à douer restare precisamente satisfatto, perche eglie cosa chiara,che douendo hauer solamente lire.19.dal patron della casa non die possedere la detta casa tutto l'anno,ma solamente una parte,& per ritrouar quella parte.Io pono che la debbia possedere.1.cosa de giorni, & per tanto tempo merito lire.19. à ragion de.5.per cento à l'anno à.365.giorni à l'anno, & per piu breuita moltiplico lire.100.per giorni.365.fanno.36500.fra giorni, & lire di cauedale, & dapoi moltiplico anchora lire. 105.fra utile,& cauedale pur per giorni.365.fanno.38325.fra giorni,& lire de cauedal è guadagno.poi moltiplico.1.cosa fia lire.19.fara.19.cose, dapoi procedo per la regola(uolgarmente detta del tre)digando, se.36500.mi torna.38325.che me ritornaranno.19.cose (cioe quelle lire.19.moltiplicate fia.1.cosa de giorni) operando me ne uien.$\frac{728175}{36500}$.cose, & questo è fra tempo è danari,& questo bisogna partire per lo tempo(qual è.1.cosa de giorni)ne uenira lire.$\frac{728175}{36500}$.& questo saluo da banda, dapoi bisogna meritar.1.cosa de giorni à lire.23.à l'anno, digando se giorni.365 uol lire.23.che uorra.1.co.operando secondo la regola uorra.$\frac{23}{365}$.cose, & questo sara egual à.$\frac{728175}{36500}$.Seguitando il capitolo se trouara la cosa ualer.316.$\frac{55}{92}$.& tanti giorni douera star nella detta casa à douer esser integralmente satisfatto, oltra gli anni integri,detti di sopra,che è il proposito. M.D. Certamente li sono assai belli que siti. N. Hor uedemo un poco questo terzo qual per quanto uedo, non uol dir altro in sostantia che fare de.20. tre parti continue proportionale in tal specie di proportione, che moltiplicando le due menore l'una fia l'altra faccia.8. etiam per quanto posso cosi all'improuiso considerare, dubito che in questa faccia delle sue,& che il non se sia in tutto emendato,del suo diffetto pur la uoglio un poco meglio considerarla.

QVESITO. XXI. FATTO DA VNO MERcante,qual gli era stato dato à lui da darmi l'anno.1535. Adi.16.Ottobrio,in Venetia,& non uolse dir da chi.

MERCANTE. Dui fanno compagnia,il primo misse ducati.240.& stette mesi.9.l'altro misse una gioia,& stette mesi.6.& guadagnorno ducati.100. à quello della gioia gli tocco fra cauedal e guadagno ducati. 150. Domando quanto ualse la gioia. N. Per soluere tal quesito.Io pongo, che la gioia uaglia.1.cosa, & quella moltiplico fia li mesi.6. che sta in la compagnia fa.6. cose, poi moltiplico,li ducati.240.fia.9. mesi fanno. 2160. & questo summo con. 6. cose fanno. 2160.

piu.6.cose. Poi dico per regola detta del tre, se. 2160.piu.6.co.me guadagna duc.100. la che mi guadagnaran.6.cose operãdo trouo che guadagnariano.600.co. esimi de. 2160.piu.6.co. & questo sara eguale à duc.150.men.1.co. (cioe à quello, che tocco al secondo, de puro guadagno, cioe trattone.1.cosa, che fu il suo puro capitale) leuando li rotti, & seguitando il capitolo trouo la cosa ualer R.78025. men.155. & tanto ualse la gioia.

QVESITO. XXII. FATTO DA VNO VICENTI di Gaffari Adi.13. Agosto. 1536. In Venetia, in la Chiesa di San Giouanepolo, in la capella de San Nicolo, isponendo io la 13.propositione del terzodecimo di Euclide publicamente, credendosi lui con tal suo quesito di farmi totalmente restar confuso.

VICENTI. Certamente uoi haueti isposta questa uostra lettione, ouer propositione tanto degnamente, quanto dir si possa. Ma uorria, che uoi me risoluesti anchora questo quesito.

Saggi diece di oro che tenia
De argento in se la sua cuba Radice
Costo ducati diece, hor stati al quia
Che alla rason medesima se dice.
Diece altri saggi che tenia inserto
De argento in se la sua quadra Radice
Costa ducati nuoue intendi il merto
Proportionatamente, qual dimanda
Che ualse il saggio di ciascun incerto
A uoi spirto gentil questa si manda
Et perche hormai si spanda
La fama di colui che l'ha composta
Di Gaffari Vicenti, è la proposta.

NIC. Quando che uno uol arguire contra ad alcuno, che legga publicamente in qual che scientia, lui de sempre arguire sopra alle cose da lui lette, & dichiarate, nella sua lettione, ouer ispositione, & non im altre particolarita fuora di tal proposito, & se pur alcuno temerario (per mostrar anchora lui di sapere) ui proponesse, ouer parlasse di qualche altra particolarita fuora di tal proposito (come che haueti fatto uoi) il lettore puo con suo honore, recusare di darui risposta, come cosa fuora di proposito, nondimeno allegramente, eccetto questo uostro quesito, con questo patto però, che anchora uoi ne acettari un'altro da me. V. Ma de uolontiera. N. Hauendo uoi tanto laudata la mia ispositione, eglie da credere, che uoi l'habbiati rettamente intesa, & perche non me ritrouo cosi all'improuiso alcuno piu famigliar quesito, che la presente propositione da me isposta, ue impongo, che uoi di nuouo qui publicamente la isponeti, & in questo meggio, mandaro à tuor penna, & inchiostro, & ui risoluero il uostro quesito, se sapero.

se sapero. VICENTI. Io ue diro io non intendo Geometria, ma el mio quesito è in numeri, ouer in Algebra si che preponetime un quesito in numeri, ouer in Algebra, che io lo accettaro & ue lo risoluero subito. N. Son contento se uenereti à laltra mia lettione ue lo portero. VICENTI. Veniro senza fallo.

QVESITO XXIII. FATTO DAPOI LALtra lettione al detto Vicenti.

NICOLO. In fin de l'altra mia lettione, messer Vicenti. Voi me preponesti quel uostro quesito che sappeti, & io lo accettai con questa conditione che uoi ne douesti anchora uoi accettarne un'altro da me et uoi ue contentasti di accettarlo domente che tal mio quesito, fusse in numeri, ouer per Algebra. Et cosi ue l'ho portato elqual è questo, trouatime uno numero, che multiplicato fia la sua Radice piu. 6. faccia à ponto. 100. VICENTI. Ben lo risoluero. Ma ditime haueti risolto il mio che io ui dedi. N. Messer si che io l'ho resolto, & tal uostro quesito è molto bello, & ingenioso, ma nõ è uostra farina. Perche uoi confessasti, quando mel desti che uoi non haueui, ouer intendeui geometria, & tal uostro quesito (anchor che sia proposto sotto ombra de numeri) è cosa geometrica, ma uoi el doueti hauer ritrouato, scritto sopra qualche libro, da qualche persona dotta, & con tal particolarita, ue reputati essere un gran huomo in tal faculta, ma colui che cosi positiuamente se ueste di panni d'altri presto se ne spoglia. Hor per uenire alla conclusione, dico che'l saggio del uostro oro ualse ducati. $1\frac{1}{90}$. piu ℞. cu. $\frac{1}{72900}$. piu ℞ cuba quadra. $\frac{1}{531441000000}$. piu ℞. cuba quadra. $\frac{1}{5314410}$. piu ℞. cu. $\frac{1}{7290}$. piu ℞. quadra $\frac{1}{810}$

Et el saggio de l'argento ualse ducati. $\frac{9}{10}$. men ℞. $\frac{1}{10}$. piu ℞. cuba. $\frac{1}{100}$. piu ℞. cuba quadra $\frac{1}{100000}$. Hor guardati sel ui pare che tal uostro quesito sia ben resolto. VICENTI. Sel se incontra, con questo che adesso, adesso ui mostraro sun questo mio libro lui sara ben resolto, & essendo altramente, lui sara falso. N. Et io dico che se la conclusione di quello che haueti sul detto uostro libro se incontrara con la mia, la uostra sara bona, & essendo altramente, la sara falsa. VICENTI. Hor incontramole un puoco, la se incontra benissimo. N. Adunque confirmati, che la sta bene. VICENTI. La sta ben per certo. N. Hor su à laltra lettione ui aspetto con la resolution del mio. VICENTI. Veniro.

QVESITO XXIIII. FATTO DAL NOSTRO amicissimo misser Hieronimo Triuisano, dapoi laltra lettione.

MISSER HIERONIMO. Molto mi allegro M. N. carissimo chel Vicenti non habbia saputo risoluere il uostro quesito, & esser restato totalmente confuso, come meritaua la sua audacia, qual se persuadeua con tal sua questione di farue restare publicamente confuso, & fu uolta ch'io dubitai che uoi non la sapesti resoluere perche lui ha giurato non hauer mai ritrouato huomo, che ge l'habbia sapu-

ta risoluere. Et perche in effetto tal ragione mi piace uoria che per uostra gentilezza mi mostrasti il modo da risoluerla. N. Molto uolentera sappiati che per risolue re tal ragione, ouer quesito bisogna considerar questo. Che quello ducato che monta de piu li primi saggi. 10. é per esser in quello piu oro che non é nelli altri secondi saggi. 10. & manco argento, & quel oro é tanto quanto che é la differentia ch'é fra la Radice cuba di. 10. & la Radice quadra de. 10. laqual differentia, é ℞. 10. men ℞. cuba. 10. & questo residuo de oro ual uno ducato de piu, che sel fusse argento, cioe un tal residuo d'oro ualeria de piu de un tal residuo di argento, uno docato à ponto. Adunque bisogna uedere che ualeria alla ratta ℞. cuba. 10. de oro puro, digando se ℞. 10. men ℞. cuba. 10 di oro ual ducati. 1. che ualeria ℞. q. 10. di oro operando haueremo ℞. cuba. 10. da partir per ℞. 10. men ℞. cuba. 10. & per trouar el partitore rationale, multiplicaremo el detto ℞. 10. men ℞. cuba. 10. per. 10. piu ℞. cuba quadra. 100000. piu ℞. cu. 100. ne uenira ℞. 1000. men. 10. & questo residuo, lo remultiplicaremo per el suo binomio, cioe per ℞. 1000. piu. 10. produra. 900. à ponto (che numero rationale) & questo seruaremo per nostro partitore. Dapoi multiplicaremo la cosa da partire, (cioe ℞. cu. 10. per la detta quantita trinomiale, et dapoi per quella binomiale, cioe prima per. 10. piu ℞. cuba quadra 100000. piu ℞. cuba. 100 fara ℞. cuba. 10000. piu ℞. cuba quadra. 10000000. piu. 10. Dapoi bisogna anchora multiplicar questo produttto per el binomio, cioe per. ℞. 1000. piu. 10 fara. 100. piu. ℞. cuba. 10000000. piu ℞. cuba. quadra. 10000000000000. piu ℞. cu. qua. 1000000000000000000. piu ℞. cu. qua. 1000000000000000000. piu ℞. 100000. Et questa quantita de sei nomi, bisogna partirla per el nostro partitor saluato, cioe per. 900. & ne uenira. $\frac{1}{1}$. piu ℞. cu. $\frac{10}{729}$. piu ℞ cu. qua. $\frac{10}{531441}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{100000}{531441}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{10000}{531441}$. piu ℞. $\frac{10}{81}$. Et tanto ualse ℞. cu. 10. de oro piu de altro tanto argento. Onde aggiungẽdo ℞. cu. 10. in luoco de lo argento alla prima uirga cioe à saggi. 10. men ℞. cu. 10. faranno saggi. 10. de oro puro elqual oro puro montaria piu di primi ducati. 10. la sopra scritta quantita de sei nomi composta, cioe ualeriano ducati. 10. $\frac{1}{9}$. piu ℞. cu. $\frac{11}{729}$. piu ℞. cuba. qua. $\frac{10}{531441}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{100000}{531441}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{10000}{531441}$. piu ℞. $\frac{10}{81}$. Dapoi uolendo saper che ualse il saggio, bisogna partire li sopra scritti. 6. nomi per li. 10 saggi ne uenira ducati. 1. $\frac{1}{90}$. piu ℞. cu. $\frac{10}{729000}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{10}{531441000000}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{100000}{5314410000000}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{10000}{531441000000}$. piu ℞. $\frac{10}{8100}$. & tanto ualse el saggio del detto oro puro ch'é il primo proposito. Ma bisogna notare che li detti rotti se possono la maggior parte schissare & schisandoli secondo il bisogno se trouarano ducati. 1. $\frac{1}{90}$. piu ℞. cuba. $\frac{1}{72900}$. piu. ℞. cu qua. $\frac{1}{531441000000}$. piu ℞. cu. qu. $\frac{1}{5314410}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{1}{53144100}$. piu ℞. $\frac{1}{810}$. & tanto ualse il detto saggio del detto oro puro. Anchor bisogna notare, che quel penultimo nome, cioe ℞. cu. qua. $\frac{1}{53144100}$. é numero quadrato, onde cauandone la radice se trasferiria in. ℞. cu. $\frac{1}{7290}$. & saria piu breue & elegante risposta à dire che il saggio del detto oro puro ualse du. 1 $\frac{1}{90}$. piu ℞. cu. $\frac{1}{72900}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{1}{531441000000}$. piu ℞. cu. qua. $\frac{1}{5314410}$. piu ℞. cuba $\frac{1}{7290}$. piu. ℞. $\frac{1}{810}$. Hor per sapere quanto ualse il saggio del argento, bisogna aricordarsi di quello che di sopra fu cõcluso, cioe che. ℞. 10 men. ℞. cu. 10. di oro ual duc.

1.di piu di altro tanto argento,adunque altro tanto argento,cioe ℞.10.mẽ. ℞.cu.10 d'argento ual un duc.manco di altro tanto oro & per tanto diremo se ℞.10. men. ℞.cuba.10.di argento,ual duc.1.manco di altro tanto oro che ualera saggi.10.men. ℞.10.di argento,operando come prima,cioe multiplicando duc.1.fia saggi.10.men. ℞.10.fara pur saggi.10.men.℞.10.qual bisogna pur partir per ℞.10.men.℞.cu.10 trouando per prima un partitor rationale come di sopra fu fatto, cioe multiplicando el detto partitor de ℞.10.men.℞.cu.10.per.10.piu.℞.cu.qua.100000.piu.℞.cu.100 fara ℞.1000.men.10. & questo medesimo multiplicandolo per el suo binomio fara. 900.come prima qual bisogna seruar da banda per nostro partitore. Dapoi bisogna multiplicare la nostra cosa da partire, cioe saggi.10.me ℞.10.per lo medesmo trinomio & binomio,ma comenzar prima per el binomio,cioe per.℞.1000.piu.10.(perche comenzando dal trinomio se ueniria in gran confusion de nomi) adunque multiplicandolo prima per ℞.1000.piu.10 far.℞.100000.men.℞.1000. qual multiplicandolo anchora per el trinomio,cioe per.10.piu ℞.cu qua.100000.piu ℞.cu.100.fara. ℞.10000000.piu ℞.cu.qua.100000000000000000000.piu.℞.cu.qu.1000000000=000000000.men ℞.100000.men ℞.cu.qua.100000000000000.mẽ ℞.cu.qua.10000=000000000. & questo tal produtto bisogna partirlo per el nostro partitore,cioe per. 900.ma per abreuiar li detti sei nomi bisogna uedere s'eglie alcune de detta quantita, che stano communicante,& quelle sumarle, ouer sotrarle secondo il bisogno il che facendo se trasferira quelli tanti nomi in ℞.8100000.piu ℞.cu.qua.531441000000000=000000.piu R.cu.qua.531441000000000000. & questo tal trinomio bisogna partirlo per el sopradetto.900.recando sempre el partitore alla natura della dignita che si uol partire il che facẽdo ne uenira ℞.10.piu ℞.cu.10.piu ℞.cu.qua.10. & tãti duc. manco ual saggi.10.men ℞.10.de argento puro de altro tante oro,onde cauandolo de duc.9.lo rimanente sara el ualor de saggi.10.di argento puro,el qual rimanente sara duc.9.men questo trinomio,cioe ℞.10.piu.℞.cu.10.piu ℞.cu.qua.10. & tanto ualse saggi.10.di argento puro, lo qual ualor partendolo per.10. ne uenira duc.$\frac{9}{10}$. men questo trinomio ℞.$\frac{1}{10}$.piu ℞.cu.$\frac{1}{100}$.piu R.cu.qua.$\frac{1}{1000000}$.et tanto ualse el saggio del argẽto puro,& accio che meglio lo poßiati cõsiderare qua de sotto ue lo uoglio distintamente notare. El saggio de l'oro ualse ducati.1.$\frac{1}{90}$.piu ℞.cu.$\frac{1}{729000}$.piu ℞.cu.qua.$\frac{1}{531441000000}$.pin R.cu.qua.$\frac{1}{5314410}$.piu R.cuba.$\frac{1}{7290}$.piu ℞.$\frac{1}{810}$. El saggio de l'argento ualse ducati.$\frac{9}{10}$.men R.$\frac{1}{10}$.piu R.cu.$\frac{1}{100}$.piu.℞.cu.qua.$\frac{1}{1000000}$. M. H. Questa é una delle piu forte ragioni che mai uedesse in mia uita,et ui é molte cose nella uostra operatione lequale nõ le ho troppo ben intese, ma per al presente non ui uoglio dar altro fastidio perche mi pare che habbiati fatto assai,ma la studiaro un puoco da mia posta,se ui trouaro cosa ch'io non intenda ritornaro da uoi. N. Son sempre parato à farue à piacere.

QVESITO XXV. FATTO DA M. ZVANNE DI TONIni da Coi personalmente l'anno. 1536. adi. 10. Decembre in Venetia.

MISSER ZVANNE. Ho inteso che za molti giorni uoi uenesti in disputa con Maestro Antoniomaria fior. Et che finalmente ue conuenisti

in questo che lui ui douesse proponere.30.quesiti in scritto sotto bolla realmente diuersi in mane de M. pre Iacomo di zambelli notaro,& che simelmente uoi ne proponeresti altri.30.à lui realmente diuersi & cosi facesti,& aßignasti.40.ouer.50.giorni di termine à cadauno di uoi per soluere li detti quesiti, & determinasti che quello di uoi,che al detto termine si trouasse hauer assolto piu numero di detti.30.receputi quesiti restasse con l'honore oltra nosoche puoco di scotto che limitasti per ogni quesito. Et me stato referto, & accertado per fina à Bressa che uoi resoluesti tutti li suoi.30.in termine di due,hore laqualcosa mi par dura da credere. N. Eglie il uero quanto ue stato detto,ouer referto.Et la causa che io resolse li suoi.30.con tanta breuita é questa che lui propose tutti li detti suoi.30.quesiti,che conduceuano l'operante per Algebra in cosa,é cubo equal à numero, credendosi che de quelli non ne douesse risoluere alcuno,perche frate Luca nella sua opera afferma esser impoßibile à risoluere tal capitolo con Regola generale,& io che per mia bona sorte,solamente.8.giorni auanti al termine di portar li.30.&.30.quesiti sotto bolla dal notaro. Io haueua ritrouata la regola general a tal capitolo. Onde per esser tal inuentione cosi di fresco,mella trouai molto prompta,& famigliar,& per questo io li resolse tutti.30. con tanta celerita, ouer prestezza. M. ZVANNE. Che ue inducesse cosi à recercare à quel tempo la regola di tal capitulo. N. Lui medesimo,perche lui si andaua uantando per farme paura hauer trouata tal,regola,uero é che in principio non gli credeua questa cosa,perche lui non haueua scientia,ma solamente gran pratica,& per la pura pratica, io comprendeua chel non era atto ne sofficiente à poter hauer ritrouata tal regola per se medesmo. Ma lui per farme credere che hauesse tal passo, & che douesse temere di lui,anchor che non hauesse theorica,se auantaua che gia trenta anni tal secreto gli era stato mostrato da un gran mathematico,il che mi fece dubitar, che'l fusse il uero,e per questo io posi ogni mio studio, cura & arte per ritrouar regola à tal capitolo,& cosi per mia bona sorte(come di sopra é detto) la ritrouai.8.giorni auanti al termine de dar li detti.30. quesiti sotto bolla al notaro, & questo fu l'anno passato, cioe del.1535. adi.12.di.Febraro (uero é che in Venetia ueneua à esser del.1534.)et per alcuni auisi & accidenti di tal inuentione il giorno seguente ritrouai anchora regola generale al capitolo de cose, & numero equal à cubo. M. Z. Voi hauesti una gran sorte à ritrouar tal passo cosi al improuiso,perche se uoi non lo hauesti ritrouato uoi restaui uituperato appresso al uolgo de gli ignoranti,non gia appresso delli intelligenti,perche uno particolar secreto, non da la scientia à l'huomo, perche la scientia uersa sopra le cose generale,& non sopra le particolare perche li particolari sono infiniti,& pero non é poßibile hauer cognitione de ogni particolare. Ma ditime un puoco in che materia preponesti li uostri.30.quesiti à lui. N. Io ge li proposi tutti realmente diuersi,& questo feci per mostrarli che io era uniuersale,& chel mio fondamento,non era in una, ne in due,ne in tre mie particolar inuentioni,ouer secreti, anchor che à presso di me li hauesse hauuti per sicurißimi, & che sopra di quelli ui hauesse potuto formar.10000. casi non che. 30. anci li uolsi proponere (come detto) tutti realmenle diuersi,per mostrarli che io non lo stimaua ne temeua in conto alcuno. M. ZVANNE. Et quanti ne resolselo lui di uostri. NICOLO. De niun mai poteti

hauerne risposta, uero é, che lui se andaua auantando, che gli haueua risolti, ma el non me li uolse mai lassar uedere tai sue resolutioni, ma per couerzer la cosa, lui uoleua, che se eleggesse alcuni suoi amici, che giudicassено se lui gli haueua ben risolti, ouer non, la qual cosa uedendo, che da ogniun era giudicato per perdente, io gli feci publicamente un presente del precio giocato. M.Z. Di gratia datemi in scritto li detti. 30. quesiti, che lui ui propose, con le sue solutioni, & similmente li uostri. 30. che proponesti à lui. N. Quando che hauesse tempo da coppiarli, io ue daria ben li detti quesiti, ma non le mie resolutioni, perche ogni uolta, che uoi uedesti le mie resolutioni, immediate intenderesti la regola, ma se pur uoleti li detti simplici quesiti, andati dal notaro, & donategli una gentilezza, che ue ne dara la coppia immediate. Auisandoui anchora che de li mei. 30. che gli propose à lui, io non ho coppia alcuna, perche, si come gli hebbi notati, io li portai di subito sotto bolla al notaro, & non ne tenni altramente coppia, talmente che non ue li sapria dire la mita de quelli, se io non andasse dal notaro à farmene dar coppia. M.Z. Ditemene un poco tre, ouer quattro de quelli, che uoi gli proponesti à lui. N. Il primo quesito delli miei. 30. che io gli proposi à lui, se ben me aricordo, diceua in questa forma.

Trouatemi una quantita che sia irrationale, che moltiplicata fia la sua radice piu. 40. faccia numero rationale, & discreto. La seconda.

Trouatemi una quantita, che sia irrationale, la qual moltiplicata fia. 30. men la radice di detta quantita, faccia numero rational, & discreto. La terza.

Trouatemi una quantita, qual gionta con il quadruplo della sua radice cuba faccia. 13. La quarta.

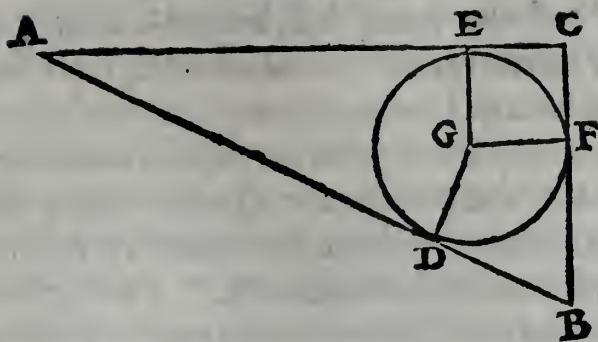
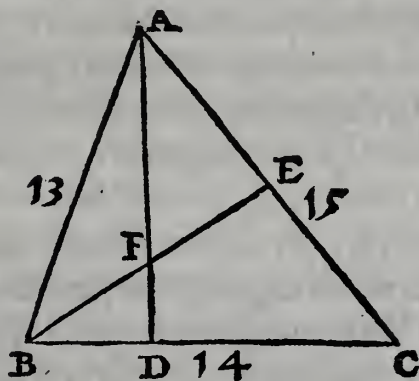
Trouatemi una quantita, che sottratone. 3. delle sue radice cube resti. 10.

Et quantunque queste quattro uarieta de equationi, ouer capitoli, da me ritrouati. Io gli hauesse per fortißimi paßi, nondimeno non ui uolse proponere, saluo che un sol quesito per cadauno capitolo, per mostrarli, come di sopra dißi, che io non mi fondaua, ne speraua di conuencerlo con una, ne due, ne tre, ne quattro particolar inuentioni, ouer segreti, anci tutti li miei. 30. quesiti erano tutti uarij, si in Geometria, come in el operar de Algebra, che longo saria à uolerueli narrare à uno per uno. M.Z. Per quanto uedo il primo uostro quesito conduce l'operante in cubo, e censi egual à qualunque numero si uoglia, pur che dia la cosa irrationale, & lo secondo conduce in cubo, & numero egual à censi. Il terzo poi in cubo é cosa egual à numero, & lo quarto in cose é numero egual à cubo. Adunque uoi haueti ritrouato anchora regola al capitolo de cubo é censo egual à numero, & à quello de cubo, e numero egual à censi. N. Questo trouai per fin dell'anno. 1530. quando stantiaua à Verona, & quella uostra ragione, che mi mandasti per messer pre Antonio da Cellatica, fu causa di farme ritrouar regola à tai capitoli. M.Z. Et che ragion fu gia quella. N. Le furno due, ma in una. Voi me adimandaui, che ui trouasse un numero, che moltiplicato per la sua radice piu. 3. facesse. 5. qual questo conduce l'operante, come sapeti in. 1. cubo piu. 3. censi egual à. 5. & io ue rescrißi, che uoi non sapresti risoluere tai dui questi à me mandati, cioe quello insieme con quell'altro, che me mandasti insieme con quello, & che circa cio. Io me offeriua di giocare duc. 10. contra. 5. M.Z. E me ne aricordo. N. Re=

plico adūque, che tal uostro quesito fu causa di farme ritrouar la regola di tal capitolo de cubo è censo egual à numero, & ritrouato quello il giorno seguente ritrouai regola all'altro, cioe à quello de cubo è numero egual à censi, perche l'uno tira l'altro. Et cosi maestro Antoniomaria Fiore per auantarse di hauer quello di cosa è cubo egual à numero (o fusse il uero, o no) non solamente mi fece à quel tempo ritrouare tal capitolo, ma anchora immediate quello di cose è numero egual à cubo, con le quale inuentioni, da poi alquanti giorni, ritrouai molte altre regoli, & capitoli, & uolendoli studiar sopra à tal materia se ne potria trouar infiniti, perche una regola apre gliocchi in molte altre, come poteti considerare, ma per esser hora tarda, non uoglio, che parlamo piu di queste materie, anci uoglio andare à cena, & uoglio, che restati à cena con meco. M.Z. Io sono aspettato da uno mio cugino, che stantia qua in Venetia. N. Aspetti quanto uoglia, che uoglio, che restati.

QVESITO. XXVI. FATTO DAL MEDESIMO Messer zuane de Tonini da Coi, l'Anno. 1536. Adi. 15. Decembrio. In Venetia.

MAESTRO ZVANE. Messer Nicolo, mi uoglio partire per ritornarmene à Bressa, uero è, che fra pochi giorni ritornaro, ma nanti, che mi parta ue uorria pregare, che uoi me desti uno di quelli uostri quattro quesiti risolto. N. Voi doueti sapere Messer zuane, che le inuentioni sono difficili, & lo aggiongergli è facile. Et per tanto essendomi molto affaticato per ritrouare tai particolarita, il non mi pare licito, che io li debbia cosi facilmente publicare, & maßime doue non me ne reusisca alcuno honore, ne utilita, eglie ben uero, che il non è nanche licito à uoler tenere tai inuentioni totalmente sepolte, ma sappiati, che la mia intentione non è di uolerle tener oppresse, ma de publicarle à ogni huomo, & come che habbia spedito alcune mie altre gia principiate fatiche, spero de essequir tal mia buona intentione, & accio che uoi non pensasti che tai inuentioni siano da me piu istimate del douere, io mi ue offerisco, ogni uolta che uoi me sapereti formar uno, ouer piu quesiti, che io non ue li sappia risoluere, di barattar con uoi à capo per capo, cioe à uno per uno, ilche non è poco à offerirue una cosa generale (sopra della quale non solamente se puo formare infiniti casi, ma se puo con facilita ritrouare regola à molti altri capitoli) per un particolare. M.Z. Questa uostra mi par una honesta oblatione. Et per tanto ue uoglio proponere dui belli quesiti, li quali non sapendoli risoluere, io ue li insignaro, & uoi me insignareti la regola di detti uostri capitoli, & maßime quella di cosa è cubo egual à numero, il primo di quai quesiti è questo.

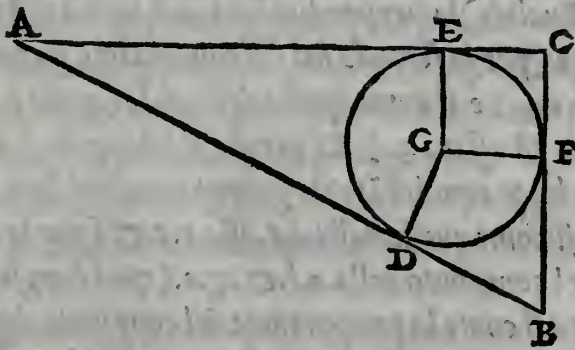
Eglie il triangolo rettangolo, poniamo lo.a.b.c. del qual l'angolo.c. è retto, & nel detto triangolo ui è iscritto il cerchio.e.f.d. il cui diametro è.2. & trouo che la linea. a.c. gionta con la.c.b. tal summa sara sempre eguale alla linea.a.b. gionta con il diametro de cerchio (qual come detto è.2.) Hor ue adimando la causa di questo.

Secondariamente, eglie il triangolo.a.b.c.che il lato.a.b.é.13.a.c.15.b.c.14. & la ſua perpendicolare e la.a.d. & dall'angolo.b.tiro la linea.b.f.e. la qual ſega dalla linea.a.d.la.f.d.la qual é.3.ſe adimanda la quantita delle due parti.a.e.&.e.c.

Hor guardati ſe lui pare di moſtrarmi quella uoſtra regola de cenſo é cubo egual à numero, io ui moſtraro il modo di riſoluere queſti dui queſiti, quali in uero ſono belli, & forti. N. Queſti egli ho per coſe facile, perche ſe mi dati tempo un'hora, io ue li daro riſolti. Ma fati una coſa ch'io ui diro, l'anno paſſato mi furono portati tre uoſtri queſiti, quali me porto Maeſtro Dominico da Vderzo, fra li quali uno ue ne era, qual diceua in queſta forma.

Sono trei, che hanno comprato lire.20.di carne, & tante lire ne ha comprate uno di loro, che moltiplicato tal numero de lire in ſe medeſimo, tal produtto é eguale alla moltiplicatione delle lire, che hanno comprato glialtri dui, cioe quelle dell'uno fia quelle dell'altro, & moltiplicate anchor le due menor quantita de lire, l'una fia l'altra fanno preciſamente.8.ſe adimanda la quantita delle lire della carne, che compro cadauno per ſe, il qual queſito non uol dire altro in ſoſtantia, che far de.20. tre parti continue proportionale, in tal ſpecie di proportione, che moltiplicando le due menore, l'una fia l'altra facciano.8. hor moſtratemi à ſoluere queſto tal queſito con regola generale, che io me offeriſco à moſtrarui il modo, & regola generale da riſoluere, quala equatione ui pare di ſopradetti quattro capitoli. A benche ſo, che uoi non accettareti queſto partito, perche uoi medeſimo non ſapeti riſoluere tal queſito. Et é gran coſa, che non ui poßiati in tutto rimouere del uoſtro uſo antico. M.Z. E ue diro il non é manco bello il ſapere dimoſtrare la impoßibilita d'un caſo irreſolubile, quanto che é à riſoluerne uno ſolubile. NIC. Queſta uoſtra ſcuſa non é buona, perche uoi

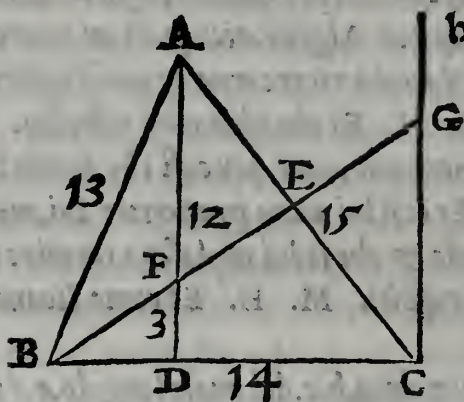
non me lo haueti proposto per impoßibile, anci me lo haueti proposto, come co‘a, che uoi non intendeti, ne sapreti risoluere, ne manco me sapreti dimostrar che il sia impoßsibile, perche à me mi bastaria l'animo di formar. 1000. che uoi ne altri li sapra risoluere, ne manco, ne uoi, ne altri mi potra con ragione dimostrare che il sia impoßibile à darli risolutione. Anci è uoglio dire, che tal uostro quesito non solamente è l'ho per poßibile, ma ispedito alcune mie facende spero trouarui regola generale, come feci anchora à quello, che me mandasti à Verona. M.Z. Fareti assai se la ritrouareti. Hor perche il se appressa l'hora da douermi partire, ui prego che per uostra gentilezza uogliati darme almen uno di quelli uostri quatro quesiti assolto che ui prometto come son gionto à bressa di scriuerui & di mandarue qualche bello quesito qual sel non sapreti risoluere mi offero à mandarue anchora la resolutione, & se haueti anchora qualche altra comuna questione fuora di questi uostri capitoli noui ui prego me le uogliati dar, che sapendola risoluere ui mandaro anchora la sua resolutione in scritto. N. Le uostre parole mi hann astretto à compiacerui alquanto et per tanto ui uoglio dar assolto el primo, cioe quello che dice trouatime una quantita che sia irrationale, che moltitata sia la sua radice piu. 40. faccia numero rational & discreto, anchor che son certo che ui trouareti regola generale, o uer particolare alla resolutione di simili quesiti. E per tanto dicoche la detta quantita se puo conchiudere in infiniti modi per esser l'operante in liberta de eguagliarse à che numero li piace, nondimeno io mi uoglio eguagliar à. 2888. perche la cosa mi uerra un residuo simplice, onde la detta quantita uenira à esser. 78. men ℞. 308. la radice della quale uien à esser ℞. 77. men. 1. aggiongendoli. 40. fara. 39. piu ℞. 77. qual moltiplicata fia la detta quantita, cioe fia. 78. men ℞. 308. fara precise. 2888. che il proposito. M.Z. A che fin gli proponesti la cosa tanto larga di poters eguagliar à che numero li paresse, pur che desse la cosa irrationale. N. Io il fece per due cause. La prima fu, che se per caso lui hauesse hauuto opinione, che io non hauesse saputo risoluere tal capitolo, essendo tal quesito sotto cosi larga forma, sempre mi posso eguagliar à tal numero, che il ualor della cosa me uenira un simplice residuo, come di sopra haueti uisto, che la cosa ualse ℞. 77. men. 1. il qual residuo è una quantita facile da maneggiar, per poterne far la proua alla improuisa, il che non accade cosi facile in altre sue equationi. La seconda fu, che per tal risolutione, non si puo cosi facilmente apprendere la regola generale da risoluere simili capitoli, come se apprendaria, quando che tal risolutione uenisse da. 4. ouer. 5. nomi. M.Z. E ue ho inteso. Hor se hauesti qualche altra bella ragione da darmi, mi fareti à piacere. N. Io ue ne uoglio dar una quala mi fu proposta gia fa. 4. mesi, in San zuanepolo, isponendo io la. 13. propositione del. 13. di Euclide, qual dice in questa forma. Eglie una uerga, che pesa saggi. 10. di oro, qual tien di argento la Radice cuba de. 10. & ual duc. 10. Et eglie anchora un'altra uerga, qual pesa altri saggi. 10. pur di oro, qual tien di argento la Radice quadra de. 10. & alla proportione del primo questo ual solamente ducati. 9. se adimanda che ualse il saggio del oro puro, & similmente quello dell'argento puro. M.Z. Questa mi pare assai bella questione. Hora ue uoglio lassare, come sia gionto à Bressa ue scriuero, me arricomando. N. Andati in buon'hora, arricomandatemi à Messer Pre Antonio da Cellatica.

QVESITO XXVII. FATTO DA M. HIERONI- mo Treuisano.1536.adi.16. Decembrio in Venetia.

MESSER HIERONIMO. E ue ho da dir de nouo. N. Che cosa ui è accaduto messer Hieronimo. M. H. Hieri el mi fu à ritrouar un certo grã don, qual dice esser anchora lui Bressano, elqual si fa molto piu grande nelle mathematice di quello ch'è la grandezza della sua persona, et fra le altre cose gli ho uoluto dir di uoi, & come che haueti letto publicamente il terzodecimo di Euclide in san Zuanne polo. Lui me ha risposto che uoi haueti letto el detto.13. libro & che non intendeti il decimo. Et chel non conosce huomo che ben intenda el detto decimo di Euclide accetto che lui. N. Eglie ben stato qua da me due uolte & è andato uia per fin da hieri alla uolta de Bressa, ma el mi dole che uoi non mi habbiati rifferto questa sua brauata auanti che lui se fusse partito perche gli hauria dato quella debbita risposta che à tal sua arrogantia si conuenia. Et al presente mi auedo che lui era uenuto qua per uenire con meco alle contese, ma lui per quanto posso considerare) se ha messo paura di quella mia inuentioni de capitoli Algebratici quali mi ricercaua con tanta istantia. M. H. Adunque le stato qua da uoi à ricercarue de quelli uostri noui capitoli trouati. N. El cie stato due uolte. M. H. Et che gli haueti risposto. N. Io gli ho risposto che ogni uolta che lui proponera uno, ouer piu casi che io non li sappia risoluere mi offerisco à baratar con lui. Et cosi lui me ne proponete dui, ma io gli dissi, che tai suoi casi io li haueua per cosa facile & che se lui mi dasseua termine una hora che io me gli offerriua à dargeli ambidui rasolti. M. H. Et come dicano quelli casi. N. El primo dice in questa forma.

¶ Eglie il triangolo rettangolo.a.b.c.del quale langolo.c. é retto & nel detto triangolo ui è in scritto il cerchio.e.f.d. il cui diametro è.2. & trouo che la linea.a.c.gionta con la.c.b.tal summa sara sempre equal alla linea.a.b. gionta con el diametrio del cerchio, qual (come detto) è.2.se adimanda la causa di questo.

M. H. La me par difficile. N. Anci la è facilissima & il tutto si conclude & dimostra per la penultima del terzo di Euclide per la qual se uerifica le due linee.a.e. & .a.d.esser fra loro equale, & simelmente le due.b.d.&.b.f.esser pur fra loro equale & simelmente le due.c.e. & .c.f. & queste due ultime, cioe.c.e.et.c.f.non solamẽte sono fra loro equale, ma per esser l'angolo.c. retto cadauna de loro uien a esser equale

alla mita del diametro del detto cerchio tal che ambedue insieme ueranno à essere equale à tutto il diametro del detto cerchio, onde per concludere tal quesito arguiremo in questo modo, per esser la partial linea.a.e.equale alla partial.a.d.& similmente la partial.b.f.esser equale alla partial.b.d.seguita che le due partiale linee.a.e.&.b.f. esser equale à tutta la linea.a.b.onde aggiongendo da luna è laltra banda equalmente el diametro del detto cerchio (per comuna sententia) le dette due summe saranno anchora equale, & perche le due linee.c.e.&.c.f.(come di sopra fu detto) sono equale à tutto il diametro del detto cerchio, seguita adunque che le due linee.a.c.&.c.b.stano equale alla linea.a.b.gionta con el diametro del detto cerchio ch'è il proposito. M. H. Sta bene. Hor ditime un puoco l'altra. N. L'altra dice in questa forma.

Eglie il triangolo.a.b.c. che il lato.a.b.è 13. & lo.a.c.15. & lo.b.c.14.& la sua perpendicolare è la.a.d. & da l'angolo.b.tiro la linea.b.f.e.la qual segha dalla linea.a.d.la.f.d.la qual è.3.se adimanda la quantita delle due parti.a.e.&.e.c.

M. H. Questo mi par piu difficile, di l'altro. N. Anci ch'eglie assai piu facile, perche se dal ponto.c.sia tirata la.c.h.equidistante alla perpendicolar.a.d.& che sia slongata la linea.b.e.per fina à tanto che quella seghi la.c.h.in ponto.g.Et perche (per la.13.del secondo di Euclide) la perpendicolare.a.d.uien à esser.12.& la linea.b.d.uien à esser.5.Et perche (per la seconda del sesto di Euclide) la proportione della.g.c.à tutta la.b.c.(quala è.14.) è si come quella della.d.f.(quala è.3.) alla.d.b.(quala è.5.) onde la.c.g.ueneria ad esser.8.$\frac{2}{5}$.Et perche il triangolo.f.a.e.è simile al triangolo.g.e.c.(per esser fra linee equidistãte) la proportione del lato.a.f.(qual è.9.al lato.g.c (qual è.8.$\frac{2}{5}$.sara si come quella dalla.a.e.alla.e.c.& (per la.18.del quinto di Euclide) la proportione del congionto della.a.f.&.g.c.(qual congionto saria.17.$\frac{2}{5}$.) alla.g.c.(qual è.8.$\frac{2}{5}$.) sara si come la proportione del congionto della.a.e.et.e.c.(qual è.15.) alla.e.c.Onde procedendo per la regola se trouara la.e.c.esser.7.$\frac{7}{29}$.& la.a.e.il restante per fin in.15.che saria.7.$\frac{22}{29}$. ch'è il proposito. M. H. La non è stata tanto difficile, come che mi pensaua. Ma diteme non gli uoleti mandar queste uostre due resolutioni acc io ch'el non si creda che uoi non li habbiate sapute rissoluere. N. Anci non uoglio mandaruene alcuna. Perche comprendo che lui ha animo di uoler uenire ad habitar qua, & me ha promesso de ritornar fra pochi giorni e pero non lo uoglio

destnanimare, perche non dandoui risposta lui si pensara che io nō li sappia ressoluere, & non se deffidara del uenire & uenendoui ui uoglio lauar il capo d'altro che di sapone, usando pero termini, ouer parole non con conueniente, come che so che lui haueria fatto quando che lui non si fusse spaurito per quelle mie inuentioni de capitoli, anci son certo che lui me scriuera, & me mandara qualche altro questo per meglio tastar me, ma de niuno non li uoglio dar risposta. M. H. E ue ho inteso.

QVESITO. XXVIII. FATTO DA M. ZVANNE di Tonini da Coi con una sua lettera quale me portò Benedetto caualaro l'anno.1537.adi.8.Genaro.

MAESTRO ZVANNE. Quando da uoi mi scomiai Messer Nicolo carissimo uoi sapete ch'io ui dissi che scritto ue harrei, & hora per pagar el debito che in cio teneua con uoi houui la presente scritta. Nellaqual primieramente ui scriuo la resolution (se io non sono errato) di quella domanda, che dice eglie una uerzella di oro qual pesa saggi.10.& tien di argento la R.cuba di.10.& ual duc.10.& eglie anchora un'altra uerga pur di oro che pesa pur saggi.10. & tien di argento la Radice quadra de.10. & alla proportion del primo ual solamente duc.9.se adimanda che ualse el saggio del oro puro & similmente quello del argento puro. Io ue dico chel oro della prima ual R.qua.1000.piu R.cu.72.$\frac{9}{10}$.mē.R cu.7290.mē R.cu.qua. 100000.Et l'argēto ual la R.cuba de R.qua.100000.men R.cu7.2.$\frac{9}{10}$.mē R cuba.10 Et quella che tien di argento la R.qua.di.10.l'oro ual R.qua.1000.men.10.men R.cu. 7290.piu R.qua.de R.cu.$\frac{53144100000}{1000000}$.Et l'argento ual.10. men R.qua. de R.cuba.$\frac{53144100000}{1000000}$.men R.qua.10. La proua di questa ragione è assai bella & la cosa ual R 10.men R.cu.7.$\frac{29}{100}$.men.1. (N. Per mia fe che costui risponde assai ben à proposito.) M..Z. L'altra uostra ragione, che dice trouatime un numero che sia irrationale, che multiplicato uia la sua Radice piu.40. faccia numero rationale, a trouarlo si dupla il.40.& del duplato si tra due & resta.78.& di questo ne cauamo uno resta.77.& questo per.4.se multiplica & del prodotto si prende la Radice che sara R.qua.308.& cosi aduiene in tutti. Et perche cosi dobbiamo fare ho trouata la cagione. Et si diremo trouame uno numero che multiplicato per la sua Radice piu.8.faccia numero rationale. Questo sara.14.men.R.52.& la sua R.è.R.13.men 1. Et giongendoli.8.restara R.13.piu.7.& questo binomio multiplicato cō questo reciso.14.men.R.52.fara.72. Et se noi diremo, multiplicato per la sua Radice men.8. faremo dir il.52.piu.

Hora se a uoi pare di mandarme la solutione delle nostre due, ouer amente di quelle che ui trouarete hauer fatte uoi mi farete in cio tanto appiacer quāto che io mi credo che riceuer potesse giamai, ma io uorrei che insieme cō loro mi mandaste queste due etiandio sciolte delle quale la prima. Et che mi trouate tre quantita continue proportionale, che la maggiore sia.700.& il prodotto delle due menore luna in l'altra multiplicato in se produca R.cuba.10000. La seconda questione che io uorrei che uoi foste contento di trouar una quantita che multiplicata in se & il produtto multiplicato

anchora per la detta quantita, & al prodotto giontoui la inuenta quantita faccia. 8. in questa domanda uolẽdo noi adoperar lalgebra per trouarla, poneremo questa quantita esser una cosa, laqual multiplicata in se fara uno censo & questo censo multiplicato per una cosa fara uno cubo, & à questo cubo aggiungerle la cosa che prima noi ponessimo haueremo un cubo & una cosa equal al numero. 8. Quando io ui domandai messer Nicolo che una domanda di questa maniera mi desti fatta. Parmi che poco sauiamente facesti quando uoi del tutto à me la negasti hauẽdomi quando à trouar la prima uolta ui uenni mostrata tanta beniuolenza. Et usandomi quella amicheuole cortesia, che uoi mi usaste à farmi quella sera quasi per uiua forza uenir à cena con uoi. Ma dapoi che mi hauesti usata quell'altra cortesia nouamente in darmi quella assolta che sapeti (de censo è cubo equal à numero) mi parue che'l error, che fatto haueuate in non uolermi quell'altra, che ui adimandai soluere, quasi in tutto emendato haueste, & perche di legiero uoi potresti dire, per qual cagione, uoi sauiamente non ragionasti all'hora che mi negaste di non uoler quella domanda soluere piaccemi in questa charta al presente di narroruela in bona parte, uoi sapete messer Nicolo che incontanẽte che io ui domandai quel caso uoi me dicesti, che le inuentioni sono difficile, & lo aggiungergli è cosa facile, & che per esserui molto affaticato per ritrouare tale, & tai capitoli chel non ui pareua cosa molto licita à douerli cosi facilmente publicare à ogni particolar persona, & maßime doue non ue ne reusisca alcun honore, ne utilita, & per tanto dico che il tener caro quello che in uoi solo non è ne pur di uostri amici, manifestamẽte à ogn'uno ui palesate di hauerne grandißima carastia, laqualcosa essendo io della pfeßiõe uostra a uoi lasso il giudicio qual è piu ò il biasmo ò l'honor che ne portate, & se premio di ciò cercate & nõ honore parmi che quello debba esser pochißimo, et miserißimo, essendo uero quello che me fu referto, (come ueramẽte tẽgo che sia) che 30. casi, ouer questi di questa sorte in due hore da uoi erano stati assolti à maestro Giouanantonio Maria fior uostro riuallo, parmi che sarebbe stato il premio assai grasso hauendoui dato soldi. 5. per ciascun deßi, ma se forse uolesti dire che non tanto è il premio che domandate della fatica quanto è quello della inuentione, et del modo da soluergli secreto, il che non si puo con uerita dire che il modo sia secreto, ne etiandio che la sia propria inuentione sapendolo nanti il uostro aduersario. Hor se uogliamo dir della inuentione, non sapeti uoi che solamente le prime inuentioni sono lodate & premiate da color che sanno, & che premio & che loda uoresti uoi che meritasse un huomo che mai non hauesse da niuno apparata Geometria, ne mai hauesse ueduto Euclide & che da se stesso ne componesse uno, nel qual tutte quelle cose dicesse, chel detto autor hadette nel suo. Io non so gia con tutto questo che loda potresti dar à costui, ne che premio, ma uolendolo incio biasimare à uoi sarebbe ageuolißimo, considerando che egli hauesse gettato uia tutto il tempo della sua uita in cose che de niente non fossero, ne sarebbe mai gioueueuole à niun uiuẽte, et se à uoi era di mestiero per esserui messo à contendere cõ quel maestro che p insegna tenea le corone, o da soluerli à da restar in grã parte suergognato appresso al uolgo, nõ gia appresso à gli huomini, dotti et intelligẽti di queste scientie, bastaui adunque per premio della fatica che uoi hauete fatta in trouar la inuẽtione da soluere i detti. 30. casi, l'honor & fauor, che per lei haueti hauuto

in far quel maestro restar uinto, & superato da uoi. Et che il fusse ben fatto per trarne premio, ouer honore à far queste cose stampare, come uoi me dicesti, non essendo cose quasi in parte alcuna gioueuoli al mondo, io tengo fermamente, che niuno che diritta- mente giudichi non lo estimera giamai. Et che stara in pensiero, che di quegli non si tro- uino, che diranno, che per la uilta, & maluagita dell'animo uostro, non ui curate di pia cere à gli huomini, ne in gentilezza, ne in beniuolenza, ne in cortesia alcuna, questa uil ta non credo, ne credero di leggeri, che in uoi alberghi, ne albergar possa giamai per hauerui conosciuto pieno d'amoreuolezza, pieno di gentilezza, pieno di lealta, pieno di cortesia, & in fine pieno d'ogni honesta, & gentil conuersatione, per ilche io non sto in dubbio, che uoi diciate, che io me affatichi à trouare il modo da soluerle, si come uoi anchora haueti fatto, & quando pur dicesti questo, questa fatica non uoglio, ne debbo farla per fuggir quel biasmo, che si darebbe à colui, che una opera simile à quella di Eu clide, componesse nuouamente, & se pur mi uenisse talento di far qualche fatica d'in- torno à una simil cosa, io la farei in biasmare, & uituperare la mente uile, & maluag- gia di colui, che una tanta asinaria usasse, perche se i dotti huomini per adietro stati, que sto hauessero osseruato, ne Euclide, ne tanti altri dignissimi autori hoggi da niun uiuen te non sarebbono conosciuti. Hora non so gia à che altro ui uogliate ne possiate tenere di non esser in cio altro, che liberale, se forse non uoleste dire, che se à uoi fusse di me- stieri di contendere con un'altro maestro di cio ui seruiresti, ilche appena mi si lassa cre dere, che uoi pur il pensate, perche se uoi considerate, che questo modo per il quale si soluono questa maniera de domande non è saputo da uoi solamente, ma etiandio è stato inanzi da uoi saputo da colui, che mal ui uole, & non credete uoi, che se egli sapesse, che uoi contendesti, ch'egli si ingegnarebbe di dare ogni aiuto à uostri auersarij, che per lui si potesse il maggiore, & non che premio di cio à lor domandasse, ma gli pregarebbe che ne di lui ne del suo hauere in cio ponto non lo sparmiasse per tentare di uendicarse della uergogna, & dishonore, che uoi gli haueti fatto, & si cio maestro Nicolo non cre dete mal credete, & che uolete che altro d'intorno à questa materia ui scriua, di cio che maestro Antoniomaria Fior mi offersi (si come saggio) di darmi una di quelle. 30. do- mande che à lui soluesti, ma perche tanto piu mi piace la uostra amicitia della sua quan to che è la uostra uirtu della sua maggiore. Et anche per esser della patria, io mi uenni prima à trouarui uoi, & con quella instantia ue gli domandai che uoi istesso sapete, & perche uoi mi desti quello uostro caso assolto che sapeti, io non uolsi ritornar piu da lui à richiederglilo per non obligarmegli altrimente, & perche anchora mi dicesti all'ho- ra che se io ue ne daua à uoi alcuni che non sapesti risoluere, che altri tanti ne daresti à me, quanto all'hora il uostro parlar mi piacque, io non uel potrei dire di qui à un'anno compiutamente, ma tanto in cio solamente ui dico, che aduenisse (ch'io non m'il credo) che uoi non haueste tanti casi cosi accommodati da mandarmi, quanti nell'animo ne ha- uesti di domandarmene. Non uoglio percio che in parte alcuna ui retignate di non chie dere tutti quelli, che nel uostro animo ui scorgesse di chiedermi. Et non solamente casi, ma ogn'altra cosa che ui piaccia, che in balia sia di me, io cosi uolontieri, per uoi messer Nicolo quanto che per ciascuno huomo che uiua lo faro certamente. Hora uenendo al fine di questa scrittura, la qual per la maggior parte d'altro non ragiona (come uoi ue-

der poteti) che di quel capitolo di cosa, & cubo, egual à numero, mostrando che à me nou sia disdiceuole il chiederuelo, ne il concederlo mi à uoi, altresi, & se in lei trouarete aggionta alcuna uoce, & de altre in tutto casse, & altre in tutto mutate. questi sono gli inditij, che lei dimostrino esser stata scritta discontiamente, & benche io acconcio, & adaggiato sia non scriua bene, non dico gia i caratteri, che cura alcuna in essi non ho posta, come uoi stesso ueder potete, ma dico nel stile, & percio se in lei trouaste uoce, che ui spiacessero, uaglia il perdonare, che se mai lettra fu disconciamente scritta, credo che questa sia una d'esse, dico disconciamente per hauerla scritta in cinque giorni, hora in un luoco, hora in un'altro, & di cio ne potrebbe esser buon testimonio maestro Battista, che staua in casa del Conte Nicolo de Lodron, il quale, & io altresi à uoi molto se aricomandiamo, & uorrei che al Frate, che sta in Fricciaria me aricomandasti, ma primieramente uorrei, che letta che harete la lettra, che incontanente notasti i casi, che all'hora all'hora piu ageuolmente uoi potrete, ma per mio contento piacciaui di notar per il primo quello di cosa, è cubo, egual à numero, & all'hora all'hora mandarmeli sel fusse possibile uia piu che di galoppo, &c. à. 5. di Genaro. 1537.

Giouanni di Tonini uostro à guisa di buon fratello.

NICOLO. Questa sua gran retorica non uoglio che habbia risposta da me. Ma pur uoglio considerar questo suo quesito, nel qual lui uole, che io gli troui tre quantita continue proportionale, che la maggior sia. 700. & che il produtto delle due menore, l'una fia l'altra, moltiplicato poi in se medesimo produca la Radice cuba de. 10000. Qual credo, che sia facile, uero è, che per risoluerlo bisogna notar, che moltiplicando la prima di tre quantita continue proportionale fia la seconda, & quel produtto fia la terza, quell'ultimo produtto sempre sara eguale al cubo della seconda, e per tanto se il quadrato delle due menore l una fia l'altra fanno ℞. cuba. 10000. adunque il puro produtto fu la ℞. quadra della ℞. cuba de. 10000 cioe il fu ℞. cuba. 100. & questo moltiplicandolo fia la terza, che fu. 700. (cubando prima. 700.) fara ℞. cuba. 3430000000. & la ℞. cuba di questo produtto sara lo secondo termine, cioe ℞. cuba de ℞. cuba. 3430000000. Hor per trouar il primo termine quadro il secondo, cioe ℞. cuba de ℞. cuba. 3430000000. & quel tal quadrato lo parto per lo terzo, cioe per. 700. (recando. 700. à cubo de cubo) ne uenira ℞. cuba de ℞. cuba. $\frac{117649}{40353607000}$. & questo sara il primo termine, che è il proposito.

QVESITO. XXIX. FATTO DAL MEDESIMO Messer Zuane de Tonini da Coi, con una sua lettera alli. 17. di Febraro. 1537. In Venetia.

MESSER ZVANE. Messer Nicolo il me ha detto Benedetto cauallaro, che uoi haueti hauuta la nostra lettera, & che gli hauete detto, che uoi me haueti à cio risposto, ilche à me pare molto duro à douerlo credere, considerando ch'egli è messo molto da fidarse, & che all'uno, & a l'altro di noi serue uolontieri. Et che non mi hauete uoluto per lui mandarmi lettra niuna la, onde non sto gia in pensiero, che uoi restar non doueuate, perche ui mancasse la carta, o per non saper scriuere, o per

fuggir la fatica (che cio uostro costume non é) o per non sapere con belli carattere scriuermi, perche io cosi habbia scritto à uoi, che cio non è stato usato da me in parte ueruna à uoi. Ma solamente sto in pensiero che uoi restate, o per il scriuermi Toscanamente, o per non uolermi mandar quel caso sciolto de cosa, & cubo egual à numero, qual con tanta instanza ui ho adimandato. Io non aspetto, che Toscanamente mi scriuate, ne etiandio che mi mandate quel caso se à uoi non ui piace. Mà ben di cio ui prego che ui uogliati degnar di scriuermi o poco, o assai, che ui piaccia, & se cio messer Nicolo non fate io tenero per fermo, che uoi poca stima fareti di me, & della mia amicitia, alli.14. Febraro. 1537.

Giouanni di Tonimi uostro.

NICOLO. Messer Zuane ho riceuuto due uostre, & hoggi un'altra, che sono tre delle quale le due ultime sono solamente ammonitorie, che ui debbia dar risposta alla prima uostra, ueramente haueua deliberato, che solamente il mio tacere ui fusse risposta per molte ragioni, la prima è, che uolendo dar particolar risposta à ogni uostra richiesta, & ragioni da uoi allegate, bisognaria scriuere un quinterno di carta, ilche le occupationi diurne, & notturne, non mel conciedono. La seconda è, che dapoi la partita uostra da Venetia messer Hieronimo Triuisano, & anchora quel maestro Dominico da Vderzo (che mi portò quelle uostre.3.dimande) me hanno riferto tantè uostre brauate, che longo saria à narrarle, ma molto mi dolse con cadauno de loro, perche non mi feceno intendere tal cose auanti la partita uostra. Che haueria fatto qualche sperientia di uoi, & uoi di me, & comprendo che uoi eri uenuto à posta per tal effetto, ma ue temesti per quelli capitoli da me trouati, li quali me ricercati con tanta instantia, alla qual richiesta breuiter rispondo, che hauendoui dato assolto quello de censo, e cubo egual à numero (per mia gentilezza) ue doueresti alquanto arroßire à richiedermi anchora quell'altro, essendo quell'huomo, che ue teneti, & maßime hauendoui fatto quella oblatione, che ogni uolta che me proponereti un caso, & che il non sappia risoluere di barattar con uoi, la qual offerta non è poco à offerire una cosa generale per una particolare, ilche mi fa credere uoi non essere quello, che mi credeua, non bastandoui l'animo di componere un caso, ouer quesito, che io non lo sappia risoluere, ma per che non uoglio, che fati piu sperientia di me, ne che piu me tediate con uostre dimande, ouer quesiti, uoglio annullar tal oblatione, perche mi bisogna attendere ad altro, che star tutto il giorno assoluere uostri quesiti senza alcun frutto, ne honore, ne anchora ue uoglio dar tal caso assolto, per gentilezza, essendo di poco ualore appresso di uoi, perche poca saria la mia gentilezza, essendo stimato da uoi soldi cinque per caso, che in uero piu non ualeria, premiandomi, come se fanno gli facchini, ouer manuali, che lauorano à tanto al giorno, la qual proposta è molto ridicolosa appresso de ogni intelligente. Et perche diceti (per calonniar tal mia inuentione) che solamente le prime inuentioni sono laudate appresso di color, che sanno, & che tal mia inuentione non è propria inuentione, sapendola il mio auersario auanti di me. Et che poca laude meritaria un'huomo, che mai hauesse imparato Geometria, ne mai hauesse ueduto Euclide, & che da se istesso componesse un'altra opera simile à quella di Euclide, ma uolendolo in cio biasimare sarebbe ageuolißimo, considerando che egli hauesse gettato

uia tutto il tempo della sua uita in cose, che de niente fussero, ne sarebben mai gioueuo le à niun uiuente, circa alla prima parte rispondo, & dico, che uoi non haueti altra certezza, ouer indicio, che il mio auersario hauesse tal secreto, saluo per hauermi cosi proposti tutti li suoi. 30. casi, che mi conduceuano à tal difficultoso passo, la qual cosa non ui fa certo, che lui hauesse, ouer sapesse tal secreto, perche molti sogliono spesse uolte, per confutar il suo auersario proponere delle questioni, che loro medesimi non le intendono, ne le sapriano risoluere, si come festi uoi à me, quando che io stantiaua à Verona con quelle due dimande, che mi mandasti per Messer Pre Antonio. Ma supponendo anchor che il detto mio auersario gli sapesse risoluere auanti di me, & hauendola io ritrouata da me senza aiuto di alcun autore, la se puo chiamare mia propria inuentione, perche circa à quell'altra parte che uoi diceti, che poca laude meritaria uno, che componesse da se un'altra opera simile à quella di Euclide, anchor che non hauesse mai uisto Euclide, ne imparato Geometria. Et io dico, che quando il si sapesse di certo, lui non hauer uisto l opera di Euclide, ne cauato da quello, ne d'altri, che meritaria mille uolte piu laude di Euclide, perche non hauemo certezza, che Euclide non habbia cauato d'altri anciani di lui. Et accio che non crediati, come diceti, che ui nega tai mie inuentioni, ne che le tenga accare per contendere con qualche altro. Le ben la uerita, che di tal cosa (accadendo) me ne potria seruire, nientedimeno accio non pensati, che ogni mio fondamento sia in tai mie particolarita. Quando che alcuno disideraße di uenire al cimento con meco, & che non hauesse altra temenza di me, saluo che delli detti capitoli di cosa, e cubo egual à numero, & di censo è cubo egual à numero, & delli suoi ederenti uolendo giocare un precio condecente per un meggio scudo me obligaro à non proponerui caso alcuno, che conduca l'operante in alcuno de detti capitoli, & suoi ederenti, & lo faro sicuro di questo. Oltra di questo uoi me ammonite con grande istantia, che ui uoglia mandare quelli casi, che mi trouo hauer risolti de quelli, che uoi mi lasciasti in scritto, & di quelli che me haueti rimandati, & similmente quel maestro Dominico, che mi portò quelli altri tre uostri me ha riferto qualmente uoi gli festi una grandissima stantia, che douesse uenir à domandarme, quelli, & perche lui ui disse (come il uero) che io ne haueua assolti dui subito ch'io gli hebbi riceuuti alla sua presentia, dice che uoi ue ne ridesti, come che il non fusse il uero. Et perche conosco, che questo uostro tanto proponere non è altro, che uoler tastarme doue sia disarmato, ouer manco forte, per ilche ho deliberato di non uoler rispondere ad alcuna uostra proposta fina à tanto che uoi uenereti à Venetia personalmente, come me promettesti al partir uostro di uoler ritornare à quell'hora, poi ui daro la solutione di quelle, che hauero saputo soluere, & quelle che non hauero saputo soluere me le insignareti, pagandoue però, non altro. Iddio da mal ui guardi. In Venetia alli. 3. di Marzo. 1537.

Nicolo Tartaglia Brisciano.

QVESITO. XXX. FATTO DA MESSER Hieronimo Triuisano, qual gliera sta fatto a lui l'Anno. 1537. Adi. 25. Agosto. In Venetia.

Messer

MESSER HIERONIMO. Vorria messer Nicolo caro che me mostrasti à risoluere uno quesito che mi fu datto hieri da uno mercante qual dice in questa forma. Doi fanno compagnia, el primo messe duc. 240. e stette mesi. 9. l'altro misse una gioia & stette mesi. 6. & guadagnorono duc. 100. a quello della gioia gli tocco fra cauedal é guadagno duc. 150. domanda quanto ualse la gioia, cioe quanto la fu apprecciata nella compagnia. N. Per risoluere questa domanda bisogna poner che la gioia uaglia una cosa, & multicarla fia li mesi. 6. (che ste nella compagnia el secondo) fara. 6 co. poi el si die multiplicar li duc. 240. fia li. 9. mesi (che stete nella compagnia el primo) fara. 2160. & queste due multiplicationi. bisogna sumarle insieme & faranno in somma. 6. cose piu. 2160. Dapoi bisogna procedere per la regola del tre digando se. 6. co. piu. 2160. me guadagnano duc. 100. che mi guadagnara. 6. cose operando secondo che uol la detta regola se trouara che guadagnariano. 600. cose esimi de. 2160. piu. 6. cose & questo rotto sara equal à ducati. 150. men. 1. cosa (cioe à quello che tocco al secõdo de puro guadagno, cioe trattone. 1. cosa che fu el suo capitale) onde de leuando el rotto, & seguitando el capitolo se trouara la cosa ualer R. 78025. men. 155. & tanto ualse la gioia. M. H. Ve ringratio.

QVESITO XXXI. FATTO DA M. ZVANANtonio libraro, per nome d'un messer Hieronimo Cardano, Medico & delle Mathematice lettor publico in Milano, adi. 2. Genaro. 1539.

ZVANANTONIO. Messer Nicolo el me ha drizzato da uoi un huomo da bene Medico da Millano chiamato misser Hieronimo Cardano elquale é un grandißimo Mathematico, & legge publicamente Euclide li in Millano, & al presente fa stãpare una sua opera in la pratica di Arithmetica & Geometria & im Algebra che sara una bella cosa. Et perche egli ha inteso uoi esser stato in una disputa con maestro Antoniomaria fiore, & che uoi romanesti daccordo di proponere. 30. casi, ouer questioni, per uno, & che cosi facesti, & sua eccellentia ha inteso che il detto maestro Antoniomaria, ui propose tutti li suoi. 30. che ui conduceuano im Algebra in un capitolo di cosa è cubo equal à numero. Et che uoi trouasti regola generale à tal capitolo, & per uigore di tal uostra inuentione uoi risoluesti tutti li detti. 30. casi à uoi proposti in termine de due hore. Et per tanto sua eccellentia ui prega che uoi gli uogliati mandare di gratia tal regola da uoi trouata, & s'el ui pare lui la dara fora in la presente sua opera sotto uostro nome, & se anchor el non ui pare, che lui la dia fora, la tenera secreta. N. Diceti à sua eccellentia, che quella mi perdona, che quando uoro publicar tal mia inuentione la uoro publicar in opere mie, & non im opere de altri, si che sua eccellentia mi habbia per iscuso. Z. Non uolendoli dar tal uostra inuentione sua eccellentia mi ha ordinato che ui prega che gli uogliati almen dar li detti. 30. casi che lui ui propose, con la uostra resolutione, & simelmẽte li uostri. 30. che gli proponesti a lui. N. Manco questo faria, perche ogni uolta che lui hauesse uno de detti casi con la sua solutione subito sua eccellentia intendaria la regola da me ritrouata con laquale

molte altre regole se potria ritrouare, sopra à tal materie. Z. Sua eccellentia mi ha dato. 8. questioni, ouer quesiti da darue pregandoui che ge li uogliati risoluere liquai quesiti sono questi.

Partime diece in quatro parti continue proportionale che la prima, sia. 2.

Partime diece in. 4. parti continue proportionale che la seconda parte sia. 2.

Trouatime. 4. numeri continui proportionali che il primo sia. 2. & el secondo é. 4. gionti insieme faciano. 10.

Trouatime. 4. numeri continui proportionali ch'el primo sia. 2. & il terzo é quarto gionti insiema facciano. 10.

Trouatime. 4. quantita continue proportionale che la seconda sia. 2. & la prima & quarta gionte insieme facciano. 10.

Fatime de. 10. tre parti continue proportionale che multiplicata la prima nella seconda facia. 8.

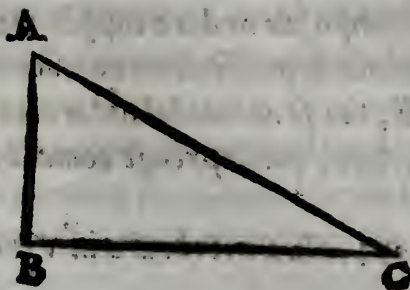
Trouatime uno numero che multiplicato nella sua radice piu. 3. facia. 21.

NICOLO. Questi quesiti sono de messer zuanne da Coi. Et nō d'altri, perche li conosco à queste due ultime perche una simile à questa sesta mi mando gia fa dui anni et tal ragione gli feci confessare che lui medesimo non la intendeua ne la sapeua risoluere & una simile à questa ultima (quale induce l'operante in censo é cubo equal à numero) gli dei per gentilezza assolta non é anchora un'annno, & per tal solutione trouo una regola particolare sopra simili quesiti. Z. Io so ben mi che questi quesiti el me li ha dati la detta eccellentia de messer Hieronimo Cardano, & non altro. N. Adunque il detto messer zuanne da Coi debbe esser uenuto à Millano & ge li ha proposti à sua eccellentia & quella per non saperli risoluere melli ha mandati da risoluere à me & q̄sto tengo per certo pche il detto messer zuāne me promisse gia fa un'anno da uoler uenire à star qua à Venetia, & tamen il non ui é mai uenuto, e pero credo chel si sia pētito da uenir à Venetia, & ch'el se sia uoltato alla uolta de Millano. Z. Nō pēsati che sua eccellētia ui mandasse queste questioni se la non li intēdesse, et sapesse risoluere ouer che fussero de altra persona, perche sua eccellentia é di primi di Millano di dottrina, & il Marchese dal Vasto gli ha dato una gran prouisione per la sua sufficientia. N. Non nego che sua eccellentia non sia persona dottißima, & sufficientißima. Ma ben dico che quella non sapera risoluere questi. 7. quesiti ch'ella mi ha mandato à me da risoluere con regole generale. Perche se sua eccellentia non sa risoluere quello di cosa, é cubo equal à numero (che me haueti ricercato con tante preghere) come sapra la risoluere la maggior parte di questi liquali conducano l'operante in molto piu stranie sorte de capitoli di quello di cosa, e cubo equal à numero, e pero se quella sapesse risoluere tutti questi, molto piu facilmente saperia anchora risoluere quello di cosa é cubo equal à numero, & sapendolo risoluere son certo che la non lo andaria mēdicandolo ne cercādolo. Z. Io nō so che rispōderui perche nō me intēdo di queste cose, ma quādo che parlasti cō lui credo che ui sapria rispōdere, ma lassamo andar tutte queste cose, accioche nō sia uenuto in darno datime almē la coppia delli simplici. 30. casi che il detto maestro Antonio Maria fior ui propose à uoi et se potesti anchora darmi la coppia di uostri. 30. che uoi preponesti à lui me faresti summo appiacer. N. Delli suoi

anchor che habbia carestia del tempo) ue ne daro coppia, ma delli mei, non ue la posso dar perche io non ho coppia alcuna appresso di me ne mãco me li aricordo cosi precise tutti perche erano tutti uarii, ma se andati dal notaro lui ue ne potra dar coppia.
Z. Morsu datime li suoi. N. Sono questi precise come che lui le scrisse.

Laus deo.1534.adi.22.Febraro in Venetia.

Queste sono le.30.rasone proposte per mi Antoniomaria fior à uoi Maestro Nicolo Tartaglia.

1 Trouame uno numero che azontoli la sua radice cuba uenghi sie, cioe.6.
2 Trouame.2.numeri in dupla proportione che il quadrato del mazor numero multiplicato, per el menore, & à quella multiplicatione zontoli li.2.primi numeri uenga quaranta, cioe.40.
3 Trouame uno numero che cubiccato, & sopra quella cubicatione azontoli el detto numero uenghi cinque.
4 Trouatime.3.numeri in tripla proportione chel quadrato del menore multiplicato per el numero mazore & a quella multiplicatione azontoli el numero mezzano uenghi sette.
5 Doi huomini fanno compagnia, & die mettere de cauedal tra tutti duoi ducati nouecento con questa conditione che uno metta la ℞.cuba del altro domandando che die mettere cadauno in detta compagnia.
6 Doi huomini hanno guadagnato ducati cento, & die partire ditto uadagno in questa forma, che luno dieba hauere la ℞.cuba del altro, domando che tocca per uno de ditto guadagno.
7 Trouame un numero che azontoli le due sue ℞.cube uenghi tredese.
8 Trouame un numero che azontoli le tre sue ℞.cube uenghi quindese.
9 Trouame un numero che azontoli le sue quatro ℞.cube uenga disette.
10 Fame de.14.doi parti che luna parte sia la ℞.cuba de l'altra.
11 Fame de.20.doi tal parte che una parte sia la ℞.cuba de laltra.
12 Vno zoielero uende due zoie per duc.mille & nouecento zoe uno diamante, et uno robino, et lo robino, fu uẽduto la ℞.cuba del diamente, domãdo che ualse el robino.
13 Vno zudio impresta à uno dinari non so quanti con questa conditione che in capo de uno anno li debba dar de usura la ℞.cuba del suo capitale in capo de l'anno haue il zudio fra capital é guadagno ducati ottocento domando quanto fu el capital del zudio.
14 Fame de.13.due parte che tãto fazza à multiplicare una parte per laltra, come fara el quadrato della menore multiplicato in se medesimo.
15 Vno uende uno Safil per ducati.500. & ha guadagnato la ℞.cuba del suo capitale domando quanto fu el guadagno.
16 Eglie uno triangolo orthogonio.a.b.c.la linea.a.b. & la linea.b.c.zonti insieme sono brazza sette & la linea.a.b.é ℞.cuba de.b.c.domando la linea.a.c.

17 Eglie uno arboro alto ſopra terra brazza.12.il quale ſe rompete in dui pezzi in tal luogo che quello che rimaſe in pie fu la ℞.cuba di quello fu ſegato uia,domando quanto fu quello pezzo,che rimaſe in pie.

18 Eglie una linea longa brazza.9 la qual uoglio diuidere in due parti ineguale in tal luoco,che la linea menore ſia la ℞.cuba della maggiore, domando la quantita delle parte menore.

19 Sono dui triangoli equilateri,che le loro ſuperficie gionte inſieme ſono brazza.25. & la menore è la ℞.cuba della maggiore,domando la ſuperficie del menore.

20 Sono dui quadrati che le lor ſuperficie gionte inſieme ſono.26. e la menore ſuperficie è ℞.cuba della maggiore,domando la ſuperficie del maggiore.

21 Sono dui penthagoni equilateri,che le loro ſuperficie gionte inſieme ſono brazza.28.la menore è la ℞.cuba della maggiore,domando la ſuperficie menore.

22 Sono dui eſſagoni equilateri che le loro ſuperficie gionte inſieme ſono brazza.27. & lo eſſagono menore è la ℞.cuba del maggiore,domãdo la ſuperficie del menore.

23 Sono dui ottagoni equilateri che le lor ſuperficie gionte inſieme ſono brazza.29. la menor è la ℞.cuba della maggior,domando quanto è la ſuperficie maggior.

24 Sono dui triangoli equilateri,che li loro cateti gionti inſieme ſono brazza.34.il cateto menore è la ℞.cuba del maggiore,domando il cateto menore.

25 Sono dui triangoli equilateri,che le loro fazze gionte inſieme ſono brazza.12.la fazza menore è la ℞.cuba della maggior,domãdo la fazza del triangolo maggiore.

26 Sono dui corpi cubi che la loro Aree ſono in tutto brazza cento, & la area corporal del menor è ℞.cuba del maggior,domando l'area menor.

27 Sono dui corpi de quattro baſe triangolari che le loro aree corporale ſono brazza.140. l'area corporal del menor è ℞. cuba del maggior, domando l'area del maggior.

28 Sono dui corpi de otto baſe triangolari equilateri che le loro aree corporale ſono brazza.300.& l'area corporal del menore è ℞.cuba del maggior, domando l'area menor.

29 Sono dui corpi de.12.baſe penthagonale che le loro aree corporale gionte inſieme ſono brazza.810.l'area corporal del menore è ℞.cuba del maggior, domando l'area maggior.

30 Sono dui corpi de.20.baſe triangolare che le loro aree corporal gionte inſieme ſono brazza.700.& l'area del menor è ℞.cuba del maggior,domãdo l'area menor.

Io Antoniomaria Fior del.q.maeſtro Pelegrino ſcriſſe.

Hor questi sono li detti.30.casi che mi propose el detto maestro Antoniomaria fior, li quali tutti conducono l'operante in el capitolo de cosa è cubo el qual capitolo per hauerui trouato circa giorni.8.auanti la regola generale che uoi me ricercati. Io li resolsi tutti.30.in termine de hore due si che toleti questa coppia. Z. Ve ringratio me recomando. N. Andati in bon'hora.

QVESITO XXXII. FATTO CON VNA LETtera dalla eccellentia de messer Hieronimo Cardano l'anno 1539.adi.12.Febraro.

MISSER HIERONIMO. Mi marauiglio molto Messer Nicolo caro de si disconueneuole risposta haueti data à uno Zuanantonio da Bassano libraro el quale da mia parte ui ha pregato li uolesti dare la risposta di sette, ouer otto q̄stioni le quale ui mandai, & la coppia delle proposte fatte tra uoi & maestro Antoniomaria fior con le sue solutioni alle quale non ui è bastato di non mandarmene niuna saluo che quelle de maestro Antoniomaria lequale sono.30.proposte ma re uera quasi una sola sostantia, cioe cubo è cosa equal à numero, pero mi doglio tra l'altre disgratie di questa arte che quelli li danno opera sono tanto discortesi è tanto presumeno di se stesso, che non senza cagion sono iudicati dal uulgo apresso che pazzi à cio ui caui fora de questa fantasia della quale cauai nouamente messer zuanne da Coi, cioe d'essere il primo homo del mondo donde se partito da Millano per disperato, ue uoglio scriuere amoreuolmente & trarui fori di fantasia che uoi ui crediati essere si grande ui faro conoscere con amoreuole admonitioni per le uostre parole medesime che seti piu apresso a la ualle che alla sumita del monte, potria ben essere che in altra cosa fosti piu esercitato, & ualente che non dimostrati per la risposta & prima ui auiso pero che io ue ho hauuto in bon conto & subito ariuo li uostri libri sopra le artegliarie ne cōprai dui che solo porto zuanantonio delli quali uno ne dette al Signor Marchese, & l'altro tenne per mi, & oltra cio ui laudai molto al Signor Marchese pensando fosti piu gentil reconoscitore, & piu humano, & piu cortese, & piu sufficiente de Messer zuanne qual uoi allegati, ma mi pare poca differentia da luno à laltro se altro non mostrati hora peruenire a fatti ue accuso in quatro cose de momento. La prima è che uoi diceti che le mie interrogatione non esser mie ma de messer zuanne Colle quasi uolendo dire che nō sia huomo in Millano che sapesse fare tale interrogatione, messer mio li ualentomini nō si conoscono a le proposte come uoi pensati, ma alle risposte pero peccati di prosumptione grauissima, ce sono in Millano molti che le sanno, et io le sapeua auanti che messer zuāne sapesse numerare sin à.10. se lui è cosi giouine come si fa. La secōda è che uoi haueti detto al libraro che solta una delle questioni de maestro Antoniomaria sariano solte tutte le mie, ui domando di gratia cō che credeti parlare con li uostri scolari, ouer con huomini, doue trouasti uoi mai che la inuentione de la radice pronica media, la qual è il fondamento de la solutione de tutte le. 30. questioni de maestro Antoniomaria, laqual è fondata sopra l'ottaua del sesto di Euclide posi essere la resulutione duna questione di cubo è numero equal à cēso sopra el qual capitolo si fon

da la proposta, che dice. Trouami quattro quantita continue proportionale, che la seconda sia. 2. & che la prima, e quarta gionte insieme facciano. 10. cosi dico delle altre, si che mentre seti uoluto dimostrarui miracoloso nell'arte uostra con un libraro, ui seti dimostrato un grande ignorante appresso à quelli, che intendono, ne pero per questo ui esistimo ignorante, ma troppo prosontuoso, come ch'era messer Zuane da Coi, qual pensando di far credere che il sapesse quello, che il non sapeua, fece credere, che il non sapesse quello, che il sapeua.

La terza è, che uoi haueti detto al libraro, che solta una delle mie questioni sono solte tutte, la qual cosa è falsissima, & è una ingiuria coperta de dire, che pensando mandarui. 7. questioni ue ne habbia mandato una, ilche arguirebbe in me un gran trascorso di mente, e certo s'io fusse dell'arte io uorrei deponere. 100. scudi sopra questo passo, cioe che non si ponno redurre, ne in una, ne in due, ne in tre questioni, & pur quando li uolesti mettere, io non li rifiutaria, et ueniro à Venetia à posta, e daro sicurta de banco qua de accettare, se uoi uoleti uenir qua, ouer datila uoi la in Venetia ch'io ueniro, ne per questo fo la professione, pensati che fareti con quelli, che la fanno.

La quarta è uno errore troppo manifesto nel uostro libro, detto scientia nuoua de artegliarie, nel qual uoleti alla quinta propositione del primo, che niuno corpo egualmente graue posi andare per alcuno spacio di tempo, ouer di luoco di moto naturale, & uiolente insieme misto, la quale è falsissima, & contra ogni ragione, & isperientia naturale. Il uostro fondamento con che lo prouati è piu storno assai, che non è la risposta, che haueti data al libraro, non sapeti uoi che il non è inconueniente nel discendere una cosa si moua piu uelocemente, & nel procedere uadi piu tardo, si come uedemo nella isperientia nel trare d'una pietra, la quale, come piu descende, piu uiene ueloce à terra, e pur procedendo ua piu tardo, dalla qual conclusione faceti nascere altre ragioni molto strane in detto libro, si che pensati bene, che gli huomini da bene non sono al riprendere si facili. Ch'io ue ho hauuto per iscusato in uolerui riprendere, perche trattando de artegliaria, ch'era poco uostro mestiero, ue siti pero ingegnato di dire qualche bella cosa, ma accio non pensati, che sia simile à uoi, & à messer Zuan Colle ui mando due questioni con le sue solutioni, ma le solutioni saranno separate dalle questioni, & il messo le portara seco, & se uoi non le sapreti soluere lui ue dara subito hauendola, pero sieco à una, à una, accio non crediate l'habbia mandate per impararle, & non per donaruele, ma ritorra prima le uostre in drieto, accio non gli dasesti intendere hauerle solte, & non le haueste.

Oltra di cio dignareteui di mandarme le proposte fatte per uoi à maestro Antonio maria Fior, & se non uoleti mandar le solutioni, tenetile per uoi, poi che ne seti cosi carestioso, & se il ui piace riceuendo le solutioni delle dette mie questioni, senza che uoi le sappiati soluere, dapoi che seti chiaro le mie sette questioni esser diuerse, mandarmene la solutione di qualche una di loro mi fareti singolarissimo appiacer, piu per la amicitia, & per conoscere il uostro grande ingegno, che per altro.

La prima questione seme de. 10. quattro quantita continue proportionale, che li loro quadrati gionti insieme facciano. 60. una simile pone Frate Luca, ma non la solue.

La seconda, dui feceno compagnia, & posseno non so quanti ducati, & guadagnorno il cubo della decima parte del suo capitale, & se hauessero guadagnato .3. meno di quello che guadagnorno haueriano guadagnato tanto quanto fu il suo capitale aponto se domanda il suo capital e guadagno, non altro.

Hieronimo Cardano Medico.

NICOLO. Eccellentissimo messer Hieronimo ho riceuuto una uostra, nella quale dite che molto ue marauigliati de si disconueneuole risposta per me data à uno Zuanantonio da Bassano Libraro, per hauergli negato di dare la maggior parte di quello mi richiedeua da parte di uostra Eccellentia, per ilche quella usa de molte braue, arrogante, & ingiuriose parole, che à uolerle replicare, & rispondere à una per una, ui andaria da scriuere assai, fra le quale uoi dite, che me accusate in quattro cose di momento.

La prima è, che uoi diceti, che io ho detto al libraro, che quelle sette interrogationi à me mandate non esser uostre, ma d'un messer Zuane da Coi, quasi uolendo dire, che il non sia huomo in Millano, che sapesse soluere tale interrogationi, con cio che segue. Circa à questa uostra prima accusa ui rispondo, & dico, che eglie il uero, che io ho detto, che tale questioni erano di messer Zuane da Coi, perche gia fa un'anno e meggio à me, me ne propose una simile alla penultima di quella (ma sotto altre parole) la quale à lui medesimo gli feci confessare qua in Venetia, che non la intendeua, & non la sapeua risoluere, si che per tal ragione, & altri inditij giudicai tale questioni esser sue, et che lui proprio me le mandasse sotto nome uostro, ma quando che il libraro me acerto hauerle hauute da uostra Eccellentia, giudicai che il detto messer Zuane da Coi fusse uenuto à Millano, & che gli hauesse proposte à quella (come che anchor giudico, & tengo per fermo) & che quella per non saperle risoluere me le habbia mandate da risoluere à me per le ragioni, che di sotto se dira.

Secondariamente quella dice, che mi accusa, che ho detto al detto libraro, che solta una delle questioni di M. Antoniomaria sariano solte tutte le uostre .7. à me mandate.

Tertio quella dice, che mi accusa anchora, che io ho detto al sopradetto libraro, che assolta una delle uostre .7. questioni à me mandate, sariano risolte tutte, & seguitando dite, che questa è una cosa falsissima, & che sopra à questo passo uoleti deponere .100. scudi, cioe che tale .7. questioni non si ponno ridurre ne in una, ne in due, ne in tre questioni, & quando che mi paresse di uoler deponere gli detti .100. scudi sopra à questo passo, che quella uenira à Venetia à posta, & chi quella dara sicurta de banco la in Millano uolendo io uenir la à Millano di accettare, oueramente che io debbia dare la detta sicurta qua in Venetia, che quella uenira qua à Venetia, &c.

Et per tanto circa à questa uostra seconda, & terza accusa ue rispondo, & dico, che credo che uoi ue habbiati insoniato queste uostre zance. Eglie ben uero, che io ho detto al detto libraro, che uostra Eccellentia non saperia risoluere le dette .7. questioni à me mandate con regole generale, & accio che il non paresse, che io dicesse tal cosa senza qualche ragione, gli disse, che se quella non sa risoluere il capitolo de cosa è cubo egual à numero (qual me ricercati con tanta istantia) manco sapereti risoluere quelle uostre .7. à me mandate, le quale conducano l'operante in piu stranie equationi,

ouer capitoli di quello di cosa, e cubo egual à numero. Et che se pur quella li sapesse risoluere, che molto piu facilmente soluerestì il capitolo di cosa è cubo egual à numero, & questo è quanto che ho detto al libraro. Ma per quanto posso considerare uostra Eccellentia molto desidera di far conoscere con meco la sua sofficientia, ilche essendo, se io fusse ben certo di restar perdente, non uoglio rifiutare tal inuito, cioe di deponere circa cio li detti ducati. 100. & ueniro personalmente per fina à Millano, se quella non uorra uenire à Venetia.

Quarto quella dice, che mi accusa d'uno errore fra glialtri troppo manifesto, nel mio libro, detto nuoua scientia, nella quinta propositione del primo libro, perche in quella conchiudo, che niun corpo egualmente graue, posi andare per alcuno spacio di tempo, ouer di luoco, di moto naturale, & uiolente insieme misto, & dite che tal propositione è falsissima, & contra ogni ragione, & isperientia naturale, & che il mio fondamento con il quale approuo la detta propositione, uoi dite, ch'eglie piu storno assai, che non fu la risposta, che io deti al libraro, circa à cio quella adduce molte sue ragioni contra à tal mia propositione.

Et per tanto circa à questa uostra quarta accusa ue rispondo, & dico, che le uostre ragioni, & argomenti per uoi adutti à destruttione di tal mia quinta propositione sono tanto deboli, & mal conditionati, che una femina inferma saria sofficiente à sbatterli per terra, perche se la conclusione della detta mia quinta propositione è falsa, eglie necessario, che li suoi primi principij siano falsi, oueramente che alcuna delle sue premesse propositioni, con le quale se dimostra la detta quinta sia falsa, la qual cosa essendo uoi doueti pur sapere, che l'officio del perito medico si è de inuestigare con somma diligentia la causa principale de ogni infirmita, che gli occorra alle mani, & ritrouata quella, anchora con somma diligentia di cercare piu di opponere, ouer di curare la detta causa principale, che di opponere, ouer di curare li suoi tristi effetti, perche rimossa che sia la causa de necessita, saranno rimossi anchora tutti li suoi tristi effetti. E pero uolendo uostra Eccellentia opponere, ouer arguire contra à tal mia quinta propositione quella doueua primamente opponere, ouer arguire sopra alli suoi primi principij, oueramente sopra ad alcuna di quelle promesse propositioni, con le quale io conchiudo la detta quinta propositione (come fondamento, & causa principale di tal effetto) perche se uoi hauesti potuto distruggere il fondamento con qualche sofistice ragioni tutta la fabrica saria andata per terra, ma uoi credendoui di dimostrarue à me miracoloso con tale uostre ridicolose oppositioni, ue seti dimostrato, non uoglio dire, un grande ignorante, come haueti detto à me, ma un'huomo di poco giudicio.

Et perche V. Eccellētia dice, che me ha per iscuso, trattando de artegliarie, che è poco mio mestiero, anchor che me sia ingegnato di dire circa a tal arte qualche bella cosa.

Circa à questa particolarita ue rispondo, & dico, che me diletto de nuoue inuentioni, & di trattare, & parlare de cose, che altri non habbia trattato, ne parlato, & non me diletto di far, come fanno alcuni, che empiono li suoi uolumi di cose robate da questo, & da quell'altro autore. Et quantunque à parlare delle artegliarie, et lor tiri non sia cosa molto honoreuole in se, pur per esser una materia nuoua, & di non poca speculatione, me apparso di parlarne alquanto, & circa cio al presente dago fuora due sorte de

te de instrumenti circa à tal arte, cioe una squadra per regolar li tiri delle dette arte gliarie, & anchora per liuellare, & inuestigare ogni altezza. Et uno altro instrumento, per inuestigare ogni distantia in piano, con l'aspetto, liquali instrumenti andarano con el detto mio libro de artegliaria. Et perche me haueti scritto che uoi comperasti dui de detti mei libri, delli quali uno ne desti alla eccellentia del Signor Marchese, & laltro tenesti per uoi, me apparso anchora di mandarue, quatro delli detti instrumēti & li ho dati alla Signoria de messer Ottauian Scotto che ueda da farueli portar per qualche messo che uegna à quelle bande, delli quali quatro instrumenti, dui ne donareti alla eccellentia del Signor, Marchese, & li altri dui tenereti per uoi, uostra eccellentia anchora me scriue, che accio che io non pensa che quella sia simile à me & à messer Zuan Colle che quella me manda due questioni con le sue solutioni, ma che il messo tenera le dette solutioni separate dalle dette questioni, & che se io non le sapro risoluere che il detto messo me le dara subito hauēdole, pero seco à una p una accio che io nō creda, che quella me le habbia mādate per impararle, & nō per darmele, ma che il detto messo retora prima le mie solutioni in drio nāti che me dia le uostre acciochè io non li desse ad intendere di hauerle assolte, & chel non fusse il uero. della qualcosa me ne ho ridesto assai & la causa de tal mio ridere se narrara sopra alla solutione della uostra seconda questione.

Hor per rispondere alla uostra prima questiōe quale dice, che ui debbia far de.10. quattro quantita continue proportionale, che li loro quadrati gionti insieme facciano. 60. io ue rispondo che le dette parti sono le sotto scritte cioe.

La prima sara.6.$\frac{1}{2}$.men ℞.7.$\frac{1}{4}$.meno la ℞.uniuersale de.49.$\frac{1}{2}$.mē ℞.1225.$\frac{1}{4}$.men questo esimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.men.288. esimo de ℞.116.piu.4. cioe da partire per el detto ℞.116.piu.4.

La seconda sara ℞.7.$\frac{1}{4}$.men.1.$\frac{1}{2}$.men la ℞.uniuersale de.9.$\frac{1}{2}$.men ℞.65.$\frac{1}{4}$.men questo esimo, cioe ℞.41876. piu ℞.9396. men. 288. esimo, cioe da partire per ℞.116.piu.4.

La terza sara ℞.7.$\frac{1}{4}$.men.1.$\frac{1}{2}$.piu la ℞.uniuersale de.9.$\frac{1}{2}$.men ℞.65.$\frac{1}{4}$.men questo esimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.men.288.da partire per ℞.116.piu.4.

La quarta sara.6.$\frac{1}{2}$.men ℞.7.$\frac{1}{2}$.piu la ℞. uniuersale de.49.$\frac{1}{2}$. men ℞.1225.$\frac{1}{4}$.men questo esimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396 men.288.da partire per ℞.116.piu.4.

Et queste tai parti le ritrouo in questo modo. Prima cōsidero che se saranno.4.quantita continue proportionale delle quale la seconda & terza insieme ne sian note, et che la prima & quarta insieme ne sian note eglie poßibile à potere ritrouare quanto sia cadauna delle dette quantita separatamente, perche chi partira el cubo della summa della secōda & terza, per el cōposto di tutte quattro & del doppio della summa della seconda & terza l'aduenimento sara equale alla multiplicatione della seconda nella terza, ouer della prima nella quarta (ch'è il medesimo) per ilche facēdo due tal parti della summa della seconda, & terza, ouer della prima & quarta, che multiplicata luna fia l'altra faccia lo detto aduenimento seguira il proposito. Hor con tal euidentia io pono che la seconda & terza insieme siano.1.cosa adunque, la prima, & quarta insieme per forza sarano.10.men.1.cosa, cubo la cosa fa.1.cubo el qual parto per.10.piu el

doppio della seconda & terza, cioe per.10.piu.2.cose ne uien.1.cu.esimo de.10.piu 2.cose, et q̃sto sara il p̃dutto della seconda nella terza, ouer della prima nella.4. Adunque per trouar cadauna separatamente faccio di.1.co. due tal parti che multiplicata luna fia l'altra faccia.1.cu.esimo de.10.piu.2.cose, operãdo come bisogna trouo che la menore è. $\frac{1}{2}$.co.men ℞.u.$\frac{1}{4}$.ce.mẽ.1.cubo.esimo de.10.piu.2.cose et la maggiore sara. $\frac{1}{2}$.co.piu ℞.u.$\frac{1}{4}$.ce.mẽ.1.cubo esimo de.10.piu.2.cose, & cosi sordamẽte haro trouata la seconda & terza separatamẽte. Simelmente trouaro la prima & quarta facẽdo de.10.mẽ.1.co. due tal parti che multiplicata luna fia l'altra facia.1.cu.esimo de.10.piu.2.cose, operãdo come bisogna trouo che la prima sara.5.mẽ. $\frac{1}{2}$.co.mẽ ℞.u.25.mẽ.5.co piu.14.ce mẽ.1.cubo esimo de.10.piu.2.cose (cioe la menor) la quarta, cioe la maggiore sara.5.men.$\frac{1}{2}$.co.piu ℞.u.25.men.5.co.piu.$\frac{1}{4}$.ce.mẽ.1 cubo esimo de.10.piu.2.cose, & cosi li haueremo tutte quatro separate come di sotto appare.

Prima sara.5.men. $\frac{1}{2}$.co.men ℞.u.25.men.5.co.piu.$\frac{1}{4}$.ce. men.1.cubo esimo de. 10. piu.2.co. El quadrato della qual quantita sara.50.men.10.co.piu.$\frac{1}{2}$.censo men. 1.cubo.esimo de. 10. piu.2.co.men, anchora el doppio del dutto de luna parte in laltra.

La seconda sara.$\frac{1}{2}$.co.men ℞.u.$\frac{1}{4}$.ce.men.1.cubo esimo de.10.piu.2.cose. Et el suo quadrato sara $\frac{1}{2}$.ce.men.1.cu.esimo de.10 piu.2.co.men, anchora el doppio de luna parte in l'altra.

La terza sara.$\frac{1}{2}$.co.piu ℞.u.$\frac{1}{4}$.ce.men.u.cu.esimo de.10.piu.2.co. Et il quadrato de tal quantita sara.$\frac{1}{2}$.ce.men.1.cu.esimo de.10.piu.2.co.piu, anchora il doppio de luna parte in l'altra.

La quarta sara.5.men.$\frac{1}{2}$.co.piu ℞.u.25.men.5.co.piu.$\frac{1}{4}$. ce.men.1.cu.esimo de.10. piu.2.co. Et il quadrato de questa quantita sara.50.men.10.co.piu.$\frac{1}{2}$.ce.men.1. cu.esimo de.10.piu.2.co.piu anchora el doppio de luna parte in l'altra.

Et dapoi summo li detti quatro quadrati et fanno in summa.100.men.20.co.piu.2.ce. men.4.cubi esimi de.10.piu.2.co. & questa summa sara equale à.60.egualio le parti & ristoro li diminuti & leuo li rotti & in ultimo me ne peruene.6.co.piu.1.ce. egual à.20.seguito el capitolo & trouo la cosa ualer ℞.29.men.3. & tanto dico che fu la summa della seconda, & terza quantita. Onde che la summa della prima et quarta de necessita sara.13.men ℞.29.cioe el restãte per fina in.10. Hor per trouar le parte separate bisogna procedere come fu processo sordamente, cioe trouando el produtto della seconda in la terza, ouer della prima nella quarta, el qual uolẽdolo trouar cubo ℞.29.men.3.fa.in summa ℞.41876.men.288.piu ℞.9396.et questo parto per. 10. piu el doppio de ℞.29.men.3.cioe per ℞.116.piu.4. mene uiene ℞.41876.piu ℞.9396.mẽ.288.esimo de ℞.116.piu.4. & questo sara equale al produtto della secõda nella terza, ouer della prima nella quarta. Hor per trouare cadauno separatamẽte procedendo secõdo il solito trouo che la seconda è ℞.7.$\frac{1}{4}$.mẽ.1.$\frac{1}{2}$.mẽ la ℞.u.de.9. $\frac{1}{2}$.men ℞.65.$\frac{1}{2}$.mẽ anchora ℞.41876.piu ℞.9396.mẽ.288.esimo.de ℞.116.mẽ.4.
La terza uera à essere la medesima ℞.7.$\frac{1}{4}$.me.$\frac{1}{2}$. Ma piu la soprascritta ℞.uniuersale de.9.$\frac{1}{2}$.men.℞.65.$\frac{1}{4}$.men, anchora la ℞.41876.piu ℞.9396.men.288.esimo de ℞.116.piu.4.

Hor per ritrouar la prima & quarta ſeparatamente procedero, come di ſopra facẽdo de.13.men ℞.29.due tal parti che multiplicata luna in l'altra facia pur il ſopra ſcritto eſimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.men.288. eſimo de ℞.116.piu.4.onde operando ſecõdo il ſolito trouo che la prima (cioe la menore) ſara preciſamente.6. $\frac{1}{2}$.men ℞.7.$\frac{1}{4}$.men la ℞.uniuerſale de.49.$\frac{1}{2}$.men ℞.1225.$\frac{1}{4}$.mẽ queſto eſimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.mẽ.288.eſimo de ℞.116.piu.4.et la maggiore cioe la quarta ſara.6.$\frac{1}{2}$.mẽ ℞.7$\frac{1}{4}$.piu la ſopra ſcritta ℞.uniuerſale. Onde le dette quatro parti del detto.10.adimandate da uoſtra eccellentia ſarano come di ſotto appare.

La prima ſara.6.$\frac{1}{2}$.men ℞.7.$\frac{1}{4}$.men la ℞.uniuerſale de.49.$\frac{1}{2}$.men.℞.1225.$\frac{1}{4}$.men queſto eſimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.men.288.eſimo de ℞.116.piu.4.cioe da partire per ℞.116.piu.4.

La ſeconda ſara ℞.7.$\frac{1}{4}$.men.1.$\frac{1}{2}$.men la ℞.uniuerſale de.9.$\frac{1}{2}$.men ℞.65.$\frac{1}{4}$.men queſto eſimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.men.288.da partire per.℞.116 piu.4.

La terza ſara ℞.7.1.$\frac{1}{4}$.men.1.$\frac{1}{2}$.piu.la ℞.uniuerſale de.9.$\frac{1}{2}$.men ℞.65.$\frac{1}{4}$.men queſto eſimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.men.288.da partire per ℞.116.piu.4.

La quarta ſara.6.$\frac{1}{2}$.mẽ ℞.7.$\frac{1}{4}$.piu la ℞.uniuerſale de.49.$\frac{1}{2}$.men ℞.1225.$\frac{1}{4}$.men queſto eſimo, cioe ℞.41876.piu ℞.9396.men.288.eſimo de ℞.116.piu.4.come che nel principio fu concluſo.

Circa à l'altra uoſtra ſeconda queſtione, quala dice che ſono doi che feceno compagnia & poſeno non ſo quanti ducati & guadagnorno el cubo della decima parte del ſuo capitale & che ſe haueſſero guadagnato.3.meno de quello che guadagnorono, haueriano guadagnato tanto quanto fu il ſuo capitale aponto, ſe adimanda il ſuo capitale & guadagno. Certamente di queſta come di ſopra diſſi me ne ſon rideſto aſſai, perche uedo che uoſtra eccellentia cerca di uoler giocare con meco à trapola, oueramente al gioco della corrigiola, come coſtumano li cingheni & ſi crede di uolermi agabare con dire di hauermi mandato la ſalutione di queſta ragione ſe io non la ſapero riſoluere. La qual ragione procedendo per Algebra (come credo che ſapeti) conduſſe l'operante in el capitolo de coſe, et numero equal à cubo Et la regola da riſoluere tal capitolo, affermo eſſer totalmente ignorata da uoi, & per moſtrarue che di queſto ne ſon certiſſimo me offeriſco à deponere circa cio ducati diece contra uno, & accio non crediate ch'io parli auentura dico che dapoi che io hebbe ritrouato la regola del capitolo de coſa è cubo equal à numero, per alcuni auiſi di tal inuentione il giorno ſeguente ritrouai regola general anchora à queſto di coſe et numero equal à cubo, la cui regola gia mai haueria potuta inueſtigare ſenza la prima, cioe ſenza quella di coſa è cubo equal à numero, & perche tal regola è da uoi ignorata, tanto piu ui è occulta queſta di coſe, & numero equale, a cubo, la quale con cautela ue credeui di cauarmela da le mani con dire che haueui data la ſua ſolutione al meſſo, la qual bogia mi fa dubitare che uoi non ſappiati riſoluere nanche la uoſtra prima qual ui mando reſolta.

Oltra di queſto mi pregati ch'io ui mãda le propoſte per me fatte à maeſtro Antoniomaria fiore et che ſe non ui uoglio mandar le ſue ſolutioni che le debbia ritener per me. E per tãto ue faccio intẽdere che le dette mie.30.queſtioni ſono di gran ſcrittura

& à douerue le registrare tutte ue andaria da scriuere assai & si mai me ritrouai occupato me ritrouo al presente & la causa è che ho posto fuora alcuni cartelli publici qualmente dominica proßima uoglio principiare à isponere publicamente in san zuan nepolo, la scientia di pesi & mostrare alcune cose operatiui sopra la pratica delle cose per me ritrouate sopra li tiri delle artegliarie con altre uarie particolarita. Et acciochè uostra eccellentia non si creda che questa sia una finta per non uolerui seruire à mandarue le dette mie. 30. questioni ui mando la coppia del cartello che ho posto fuora gia fa dui giorni, & per mostrarui che ho uolonta de seruirui (anchor che sia occupato) ue ne mando, per al presente noue che mi sono restati in memoria delle dette mie questioni (perche in uero) io non ne fece de quelli nota ne memorria alcuna da tener appresso di me, ma cessato che me sia queste mie occupationi di leggere publico, ne andaro à cauar la coppia dal notaro, & ue la mandaro.

El primo de detti quesiti se ben me aricordo fu sopra il capitolo de censo è cubo equal à numero, & ue lo proposi largamente da potersi egualiar à che numero li parea pur che dessela cosa irrationale. Qual diceua in questo modo trouatime una quantita che sia irrationale che multiplicata fia la sua radice piu. 40. faccia numero rationale è discreto, & ue la proposi cosi larga di potersi egualiar à che numero gli parea per un certo mio rispetto, et non ue ne detti altro sopra à tal capitolo, uero è che messer Zuanne da Coi mi prego che ui desse questo caso assolto & io ge lo dedi risolto in uno simplice reciso qual fu se bẽ me aricordo. 78. men ℞. 308. et per tal solutione lui ui trouo una certa regola da soluere tutti simili, e pero piu non mi fidaria à proporli sotto tal forma, ma tal, sua regola non serue saluo in quelli numeri, ouer solutioni, che se risolueno in un residuo.

El secondo quesito fu sopra il capitolo de censo é numero equal à cubo & non ue ne detti simelmente altro che uno sopra tal capitolo. Ma sopra al capitolo de cubo, e numero equal à censi non ue ne dette elcuno perche cosi al improuiso non potei trouar regola à tal capitolo.

El terzo poi fu sopra il capitolo de cosa è cubo equal à numero & ge lo detti pur largamẽte da potersi egualiare à che numero gli parea pur che desse la cosa irrationale, et nõ ue ne ꝓposi altro sopra à tal capitolo, ma nõ me aricordo come diceua precise.

El quarto fu sopra el capitolo de cose, e numero equal à cubo ne piu ue ne uolsi proponere sopro à tal capitolo, et sopra al capitolo de cubo, é numero equal à cose nõ ue ne proposi alcuno perche cosi al improuisa nõ poteti trouare la regola de tal capitolo. Del quinto nõ me aricordo, come dicesse ne manco de li altri ordinariamẽte, ma so ben che io gli propose fra le altre cose che mi douesse ritrouar una quantita, qual multiplicata per ℞. cu. 24. piu ℞. cu. 6. piu ℞. cuba. $1\frac{1}{2}$. facesse numero rationale, et discreto.

Anchora io gli proposi una linea retta et gli adimandai che me la segasse geometricamente in. 3. tal parti che facendo di quelle parti un triangolo quel fusse retangolo.

Anchora io gli proposi una piramide troncata & gli adimandai che geometricamente, me la segasse in. 3. parti equali per trauerso.

Anchora gli proposi uno triãgolo de tre lati inequale et gli adimandai che in quello geometricamente me gli inscriuesse un quadrato.

Anchora io gli proposi la sottoscritta questione per essermene stata proposta quasi una simile sotto mane da lui qual tenea p ragion fortissima, ma l'agumẽtai in difficulta.

Haggio una botta piena de uino puro, della quale ne cauo dui secchi, & la riempio di acqua, & dapoi questo ne recauò fuora dui altri secchi, & la reimpio di acqua, & da poi questo ne recauo pur fuora dui secchi, & la riempio di acqua, & cosi uado facciando per fin al numero de.6.uolte & fatto questo in ultimo ritrouo, che in la detta botta era la mita uino, & la mita acqua, & gli adimandaua la tenuta della botta.

Quattro altri quesiti gli proposi anchora in Algebra communa, quali non me aricordo, come precisamente diceuano. Molti ue ne propose de assoluere geometrice, per che lui non haueua alcuna scientia in tal operare, ma solamente pratica nelli numeri, li quali non gli ho alla mente, ma un'altra uolta con piu commodita, come detto, ue li mandaro, perche li andaro à tuor dal notaro.

Anchora uostra Eccellentia mi prega, che ui uoglia mandar la solutione di qualche una delle uostre prime.7.questioni, che mi portò il libraro. Certamente molto mi marauiglio, & stupisco, hauendo quella hauuto tanto per male, per hauer io detto al libraro, che uostra Eccellentia non saperia risoluere tai propositioni, & hauendosi poi quella con tanta arrogantia auantato, che lei li sapeua risoluere auanti, che maestro Zuane sapesse numerar fina à.10.& che anchora me richiedeti, che ue le debbia risoluere, ma tengo, che uoi non ue aricordati di quello, che haueti detto nel principio della uostra lettera, non altro. In Venetia alli.18.Febraro.1539.

Nicolo Tartaglia

QVESITO. XXXIII. FATTO CON VNA lettera dalla eccellentia de messer Hieronimo Cardano l'Anno.1539. Adi.19.Marzo.

MESSER HIERONIMO. Messer Nicolo mio carissimo ho riceuuto una uostra lettera assai longa, la quale quanto piu è stata longa, tanto piu me piacciuta, & uorria fusse stata doppia, tanto ne ui pensate, che le mie mordente parole siano procedute, ne da odio non essendogli causa, ne da maligna natura facendo io bene doue posso, piu presto, che male, essendo assueto nell'essercitio mio del medicare, che porta questo, ne manco son mosso da inuidia, perche se uoi seti, o eguale, o menore, non ne ho causa se seti maggiore in quest'arte debbo cercare di agguagliarue, & non de dirne male, oltra di cio l'inuidioso maledice in absentia, & non in presentia, ma io scrisse questo per escitarui à rescriuere, giudicandoui di pelegrimo ingegno, come seti per relatione de messer zuan Colle, il quale è stato qua, & hauendolo io molto fauorigiato, & fattogli appiacere, secondo il mio potere, donde che lui ui faceua assai bene, & haueua anchora in dissegno di lassarui una mia lettura, ma lui si portò ingratamente, dicendo male priuatamente, & publicamente, & inuitandomi fuora di proposito, con cartelli, & scritture, la qual cosa non riuscendoli à suo modo, che di una petitione hebbe.3.solutioni, una di Euclide, l'altra di Ptolomeo, l'altra di zebber, si confuse talmente, che si parti per disperato, & lasso una scuola de forsi.60.scolari, dilche me ne

dolse assai, si che se ue ho scritto asperamente l'ho fatto uolontieri, pensando di far seguire quello, che ne seguito, cioe di hauere la risposta uostra con l'amicitia di cosi singolar huomo in quest'arte à quel giudico per le cose scritte nella uostra lettera, si che ho fatto un peccato di che non me ne uoglio pentire.

Hora doueti sapere, che oltra la lettera uostra, ho riceuuto uno cartello delle cose, che al presente seti per leggere publicamente in San Zuanepolo, il qual cartello mi è sommamente piacciuto, & oltra di cio mi prometteti dui istromenti per dare al S. Marchese, & dui per me, et il S. Ottauiano scriue ne manda quattro pur fin al presente non ho hauuto ne dui, ne quattro, ma dice, ch'io li hauero con certi libri, che mi manda uolontieri, gli haueri hauuti da dare al S. Marchese, come gli hauero ue li daro.

Quanto alla risposta delle quattro mie accuse mi accasca solo risponderui à due, l'una si è della accusatione della uostra quinta propositione dell'arte nuoua, l'altra è dal uenire al cimento con uoi, che sia piu ualente huomo in quest'arte.

Quanto à questa seconda, uoglio piu presto uiuere un poco poltrone, che morire ualent'huomo, dapoi che gia ui rendeti, dicendo che Zuanantonio ha mal inteso, si che faccio fine à questo combattimento, spero uerreti à Millano, & uoi me conosceretti senza il deposito di. 100. ducati, perche reuera io ue conosco per ualent'huomo, & cosi conoscendosi tutti dui poi potremo deliberare.

Circa alla disputatione della uostra quinta propositione certo uoi fati bene à usar parole braue, & difendere la uostra cosa gia diuulgata. Et certo uenendo (come spero piacendo à Dio) uoi à Millano ne parlaremo piu adaggio, et tanto piu ch'io hebbe le uostre lettere hiersera, & hoggi me bisognato rescriuerui per commandamento del Sig. Marchese, si che non ho potuto hauer consideratione delle altre uostre propositioni, pregoui mandati, ouer portati quel resto delle uostre. 30. conclusioni, che desti à maestro Antoniomaria ad ogni modo.

Se mi mandasti qualche solutione delle uostre, cioe regole, ouer mi dareti, uenendo l'hauero sommo appiacere, perche doueti sapere, ch'io me diletto de ogni gentilezza; & ch'io ho dato fuora una opera pur di pratica di Geometria, & di Arithmetica, & di Algebra, della quale fin à quest'hora è stampato piu della mita, & se uoleti, dandomene ch'io la daga fuora sotto uostro nome, io le daro fuora in fin dell'opera, come ho fatto de tutti gli altri me hanno dato qualche cosa di bello, & ui ponero uoi per l'inuentore, & se uoleti ch'io le tenghi occulte, faro come uorreti.

Io auisai la eccellentia del S. Marchese de gli istromenti quali gli mandati (anchor che non siano per fina hora gionti) et gli dissi del cartello, et sua eccellentia mi cōmando lo leggesse, et tutte queste uostre cose, piacque grandemente à sua eccellentia. Et mi cōmando di subito ui scriuesse la presente con grande istantia in nome suo, auisandoui che uista la presente douesti uenir à Millano senza fallo, che uorria parlar con uoi. Et cosi ue essorto à douer uenire subito, et non pensarui su, perche il detto S. Marchese è si gentil remuneratore delli uirtuosi, si liberale, et si magnanimo che niuna persona chi serue sua eccellentia, mentre sia da qualche cosa, resta discontēta. Si che non restati de uenire, et uenireti à logiare in casa mia, nō altro. Christo da mal ui guardi alli. 13. marzo. 1539.

Hieronimo Cardano medico.

NICOLO. Per costui son ridutto à un stranio passo, perche se non uado à Millano il S. Marchese il potria hauer per male, & qualche male me potria riuscire, & mal uolontiera ui uado, pur ui uoglio andare.

QVESITO. XXXIIII. FATTO PERSONALmente dalla eccellentia del medesimo messer Hieronimo Cardano in Millano in casa sua Adi. 25. Marzo. 1539.

MESSER HIERONIMO. Ho molto accaro che uoi stati uenuto in questa, che la eccellentia del S. Marchese è caualcato per fina à Vegeuene, perche haueremo commodita di poterse galdere, et ragionare insieme delle cose nostre per fin che torni. Certamente uoi seti stato pur troppo discortese à non hauermi uoluto dare quella regola da uoi ritrouata sopra il capitolo di cosa, e cubo egual à numero, et massime hauendouene tanto pregato. N. Io ue diro, io non fazzo tanto il carestioso, per il simplice capitolo, ne per le cose ritrouate per lui, ma per quelle, che per notitia di quello si possono ritrouare, perche eglie una chiaue, che ne apre la uia à potere inuestigare infiniti altri capitoli, & se il non fusse che al presente io son occupato nella tradutione di Euclide, in uolgare (& per fin à quest'hora l'ho tradutto per fin al suo. 13. libro) à molti altri capitoli haueria gia trouato regola generale, ma spedito che habbia questa mia fatica di Euclide gia principiata, ho designato di cōponere un'opera di pratica, & insieme con quella, una nuoua Algebra, nella quale non solamente ho deliberato di publicare ad ogni huomo tutte le dette mie inuentioni de capitoli nuoui, ma molti altri, che spero di ritrouare, & anchora uoglio mostrare la regola di poterne inuestigar ne infiniti altri qual spero, che la sara una cosa utile, & bella, & questa è la causa, che me gli fa negar ad ogniuno, perche io al presente non ui pongo alcuna cura sopra di loro (per esser, come detto, occupato sopra Euclide) & insignandoli ad alcuno speculatiuo (come che è uostra eccellentia) facilmente potria con tal euidentia trouar altri capitoli (per esser facile lo aggiongere alle cose trouate) & publicarli, come inuentore, ilche facendo mi guastaria ogni mio dissegno. Si che questa è la principal causa, che mi ha fatto esser tanto discortese con uostra Eccellentia, & tanto piu facendo al presente imprimere quella sua opera in simil materia, & hauendomi anchor scritto di uoler dar fuora tai mie inuentioni sotto mio nome, & farmene inuentore. La qual cosa in effetto non mi piace in conto alcuno, perche tale mie inuētioni le uoglio publicare in opere mie, et non in opere de altra persona. M.H. E ue ho pur scritto anchora che se uoi non ui contentati, che io ue le dia fuora, che io le reteniro secrete. N. Basta che in questa parte non ui ho uolesto credere. M.H. Io ui giuro, ad sacra Dei euangelia, & da real gentil'huomo, non solamente da non publicar giamai tale uostre inuentioni, se me le insignate. Ma anchora ui prometto, et impegno la fede mia da real Christiano, da notarmele in zifera, accio che dapoi la mia morte alcuno non le possa intendere, se me il uoleti mo credere credetilo, se non lassatilo stare. N. Non uolendo io prestar fede à tanti uostri giuramenti io meritaria certamente da esser giudicato huomo senza fede, ma perche ho deliberato caualcare per fina à Vegeuene à ritrouar la eccellentia del S.

Marchese, perche eglie hormai tre giorni ch'io son qua, & me rincresse lo aspettare tanto, ritornato che sia ui prometto di mostrarui il tutto. M.H. Dapoi che haueti deliberato da uolere ad ogni modo caualcare per fina à Vegeuene dal S. Marchese, ui uoglio dar una lettera da dar à sua Eccellentia, accio che quella sappia, che uoi seti, ma nanti che ue parteti, uoglio che mi mostrati la regola di questi uostri capitoli, come che me haueti promesso. N. Io son contento, ma uoglio che sappiati, che per potermi aricordare in ogni mia improuisa occorrentia tal modo operatiuo, io l'ho redutto in uno capitolo in rima, perche se io non hauesse usato questa cautella spesso me saria uscito di mente, & quantunque tal mio dire in rima non sia molto terso non mi ho curato, perche mi basta che mi serua à ridurme in memoria tal regola ogni uolta, che io il dica, il qual capitolo ue lo uoglio scriuere de mia mano, accio che siati sicuro, che ui dia tal inuentione giusta, & buona.

Quando chel cubo con le cose appresso
Se agguaglia à qualche numero discreto
Trouan dui altri differenti in esso.
Dapoi terrai questo per consueto
Che'l lor produtto sempre sia eguale
Al terzo cubo delle cose neto,
El residuo poi suo generale
Delli lor lati cubi ben sottratti
Varra la tua cosa principale.
In el secondo de cotesti atti
Quando che'l cubo restasse lui solo
Tu osseruarai quest'altri contratti,
Del numer farai due tal part'à uolo
Che l'una in l'altra si produca schietto
El terzo cubo delle cose in stolo
Delle qual poi, per commun precetto
Torrai li lati cubi insieme gionti
Et cotal somma sara il tuo concetto.
El terzo poi de questi nostri conti
Se solue col secondo se ben guardi
Che per natura son quasi congionti.
Questi trouai, & non con paßi tardi
Nel mille cinquecentè, quatroe trenta
Con fondamenti ben sald'è gagliardi
Nella citta dal mar'intorno centa.

Il qual capitolo parla tanto chiaro, che senz'altro essempio credo che uostra Eccellentia intendera il tutto. M.H. Come se lo intendero, e l'ho quasi inteso per fina al presente, andati pur, che, come sareti ritornato, ue faro poi uedere se l'hauero inteso. N. Hor uostra Eccellentia se aricordi mo à non mancar della promessa fede, perche se per mala sorte quella me mancasse, cioe che me desse fuora questi capitoli, o sia in

questa opera che fatti imprimere al presente, ouer in altra anch or che quella li desse fora fatto mio nome, & che mi facesse il proprio inuentore, ui prometto, & giuro di farne stampare immediate drio un'altra, laqual non ui sara molto agrata. M. H. Non ue dubitati che quello che ui ho promesso ue lo attendaro, andati è stati sicuro tole, dareti questa mia lettera al Signor Marchese da mia parte. N. Hor su me arricomando. M. H. Andati in bon'hora.

N. Per la fede mia che non uoglio andare altramente à Vigeuene, anci me uoglio uoltare alla uolta di Venetia, uada la cosa come si uoglia.

QVESITO XXXV. FATTO DALLA ECCELLENtia del medesimo M. Hieronimo Cardano, con una lettera fatta alli. 9. Aprile. 1539. mandatame in Venetia.

MESSER HIERONIMO. Messer Nicolo mio carissimo mi sono molto marauigliato della uostra partita cosi al improuista senza parlare al Signor Marchese qual uēne el sabbato Santo, & non pote hauer li nostri instromenti per fin al marti dapo Pasqua & con grandissima difficulta, pur gli hebbi & li conzai & ge li appresentai il medemo martidi de sera, certo io penso che falasti à non farui conoscere da sua eccellentia, perche eglie Principe liberalissimo & grande amatore de uirtu, & fautore, & hebbe molto à caro li uostri instromenti, & li uolse intendere, & io li mostrai sucitamente la sua ualuta, hor questo basta potria anchor uenir tempo che ui giouaria l'essere conosciuto dal S. Marchese, anchor ch'io so perche causa ue siti partito perche coloro che ui consigliorono me lo dissero.

Quanto à l'opera mia penso sera fornita la settimana che uiene che non li manca saluo che tre fogli à fornirla. Quanto alla questione del uostro capitolo di cosa è cubo equal à numero ui ringratio assai che mi dasesti tal capitolo, & ui faro conoscere ch'io non ui saro ingrato. Ma pero io confesso il mio errore di non hauer hauuto tanto ingegno che io lo habbia potuto anchora intendere, e pero ui supplico per l'amor che mi portati, & per l'amicitia ch'è tra noi che spero durara fin che uiueremo che mi mandati sciolta questa questione, 1, cubo piu. 3. cose, equal à. 10. & spero che mandandome la ue ne trouareti si contento quanto io di hauerla riceuuta non altro Christo da mal ui guardi in Millano alli. 9. Aprile, 1539.

Hieronimo Cardano medico tutto uostro.

NICOLO. Honorando messer Hieronimo ho riceputa una uostra di. 9. Aprile & ho inteso il tenor di quella, la causa della mia cosi improuisa et tacita partita da Milano senza parlare alla eccellentia del Signor Marchese é questa che quando me parteti da Venetia per uenir à Milano io promissi alli mei amici di esser qua infalante à Pasqua & considerando che se io stasena niente piu di quello ch'io steti à partirme da Millano egliera forza à restar mendace, perche uenendo uia à staffetta hebbi fatica ad esser qua el sebbo Santo si che non incolpati alcun che mi habbia consigliato.

Circa alla uostra opera molto desidero che la se fornisca presto, & di uederla, perche per fin che nõ la uedo sto suspettoso che quella non mi manchi di fede, cioe che quel-

la non ue interponga, li mei capitoli.

Circa al detto mio capitolo de cosa è cubo equal à numero molto mi marauiglio che uostra eccellẽtia nõ habbia inteso maßime che io parlo chiaro nel detto mio capitolo, ma ho pensato che uoi ui siati ingannato in quel ditto, che dice al terzo cubo delle cose netto, cioe penso che uoi habbiati tolto il terzo del cubo delle cose, et bisogna tor il cubo del terzo delle cose essempi gratia à uoler risoluere quella equatione de.1.cubo piu.3.cose equal à.10.che uostra eccellẽtia mi ha mandata dico che bisogna trouar dui numeri (ouer quantita) che la differentia de luno à laltro sia.10. (cioe tanto quanto è il nostro numero) & che il produtto de queste due quantita multiplicate luna fia l'altra facciamo à ponto.1. cioe el cubo della terza parte delle cose, liquali dui numeri, ouer quantita, operando per Algebra, ouer per qual altra uia para piu commoda se trouara luna de loro, cioe la menore esser ℞.26.men.5.& laltra, cioe la maggiore ℞.26.piu.5. Hor de cadauna di queste due quantita bisogna trouar il suo lato cubo, cioe la sua ℞.cuba, & quella della menor sara ℞.uniuerrsale cuba de ℞.26.men.5.& quella della maggiore sara ℞.uniuersale cuba de ℞.26.piu.5. Hor bisogna sottrare il lato menore del maggiore, et il restante sara el ualore della nostra cosa principale, el qual restãte uenira à esser el residuo di quelle due ℞.uniuersale cu.cioe sara ℞.u.cu.℞.26.piu.5.men ℞.u.cuba ℞.26.me.5.& tanto ualse la nostra cosa principale, la qual conclusione, oltra che la isperienza ne renda bona testimonianza, cioe cubando la detta quantita, ouer cosa, & à tal cubo giongendoui il triplo di detta quantita tal summa fara precisamente.10.come se propone, ma anchora Geometricamẽte facilmente se di mostra la bonta et causa di tal operare, & quãdo chel fusse.1.cubo piu.1.cosa equal à.11.bisognaria pur trouar dui numeri, ouer quantita, che luna fusse.11. piu de laltra, & che il produtto de luna in laltra faccia. $\frac{1}{27}$. cioe il cubo del terzo delle cose, onde operãdo come di sopra fu fatto se trouara la nostra cosa ualer ℞.u.cuba ℞.30. $\frac{31}{108}$. piu.5.$\frac{1}{2}$.men ℞.u.cuba ℞.30.$\frac{31}{108}$.men.5.$\frac{1}{2}$.non altro Iddio da mal ui guardi in Venetia alli.23.di Aprile.1539.aricordatiue della promessa.

Nicolo Tartaglia

QVESITO. XXXVI FATTO DALLA ECCELlentia de messer Hieronimo Cardano con una sua lettera fatta all.12.di Mazzo.1539.

MESSER HIERONIMO. In risposta de una uostra delli. 23. d'Aprile, hauuta non hieri l'altro, messer Nicolo carißimo, ui rispondero sucintamente à partita per partita, & prima, quanto alla escusatione del esser partito, senza andar à Vigeueno. Io non uoglio saluo quello che uoleti uoi, me rincresse l'habbiati pigliato questa fatica per causa della mia amicitia senza frutto alcuno.

Quanto à l'opera che sta fornita per cauarui di sospetto ue ne mando una e ue la mando disligata che e non ho uoluto farla battere per esser troppo fresca,

Quanto al capitolo uostro & al mio caso per uoi assolto ue ne ringratio singolarißimamẽte, & laudo il uostro ingegno sopra tutti quelli che ho conosciuti, & me sta

to accaro piu che se mi hauesti donato duc. 100. & ui conosco per mio amicissimo & ne ho fatto proua & l'ho trouato generalissimo.

Quanto al dubbio che uoi haueti che non ui faccia stampare tai uostre inuentioni, la mia fede che ui ho data con giuramento, ui doueua bastare, perche la speditione del mio libro non faceua niente à questo, perche sempre che mi pare gli posso sempre agiongere, ma ue ho per escuso che la dignita della cosa, non ui lassa fondare sopra quello che ui doueti fondare, cioe sopra la fede d'un gentilhuomo & ui fondati sopra una cosa che non ual niente, cioe sopra il finir d'un libro al quale si potria sempre agiongere capitulum nouum. ouer capitula noua, & ui é. 1000. altri remedij, ma el ponto é qua chel non é mazor tradimento che à esser mancator di fede, & far dispiacere à chi ha fatto appiacere, & se me esperimentareti trouareti se io ui saro amico, ouer nò, & se hauero grato l'amicitia uostra, & li piaceri che me haueti fatti.

Ve auiso anchora, et caramente ui prego che di queste mie opere stampate per amore di quello che li ha stãpate qual ne mãdara iui da uendere, che ge ne facciati spazzar piu che possibel sia per mio amore che, se fussero stampate à mie spese nõ ue ne diria parola perche son piu caldo del ben di mei amici che del mio, nõ altro Dio da mal ui guardi in Milano alli. 12. di Marzo. 1539.

Hieronimus Cardanus Medicus totus uester.

NICOLO. Honorandissimo messer Hieronimo ho riceputo una uostra insieme con una delle uostre, opere della quale ue ne ringratio, & quantunque al presente non habbia tempo di poterla uedere ordinariamente come si de, si per esser molto occupato nella isspeditione di Euclide, si per esser anchora mezzo amalato, nondimeno ui ho dato una occchiata cosi disligata, & ho guardato quel uostro modo di formar el rotto di quello residuo che rimane nella estratione della radice cuba al. 23 capi. alla carta signata D. iiij. doue che uostra eccellentia uole che si metta quel detto residuo che auanza nella estratione delle radice cube, sopra una uirgula per numeratore, & di sotto di tal uirgula quella uole che si ue metta el treppio del quadrato della radice per denominatore nella qual cosa uostra eccellentia err a tanto de grosso che me ne stupisco, perche cadauno che hauesse solamente mezzo un'occhio lo potria uedere, & sel non fusse che quella con essempij la ua replicando io haueria giudicato che fusse errore di stampa, & che el sia el uero che tai uostra regola sia falsissima se puo conoscere uolendo cauar la Radice cuba propinqua de. 24. la quale primamente saria. 2. & auanzaria. 16. el qual. 16. partẽdolo per el treppio del quedrato del. 2. (qual saria. 12.) ne uenira. 1. $\frac{1}{3}$. qual gionto con la prima radice, cioe con. 2. fara. 3. $\frac{1}{3}$. & cosi secondo tal uostra regola la radice cu. propinqua de. 24. saria. 3. $\frac{1}{3}$. cosa molto rediculosa, perche il cubo de. 3. $\frac{1}{3}$. saria. 37. $\frac{1}{27}$. cosa molto lõtana dalla uerita, della qual cosa molto me ne rincresce per honor uostro nõ altro Iddio da mal ui guardi in Venetia alli. 27. di Mazzo. 1539.

Nicolo Tartaglia tutto uostro.

QVESITO XXXVII. FATTO DA MAESTRO Maphio Poueiani già nostro discipulo qual stantiaua à Bergamo, con una lettera de di. 10. Luio. 1539.

MAESTRO MAPHIO. Honorando messer maestro saluti &c. Prego uostra eccellentia mi uoglia chiarire questa ragiõcella, la quale io non la so ne per positione ne per altra regola risoluere. Hor guardati se io son un cauallo, qual ragione dice à questo modo.

Eglie uno che uorebbe comprar un pesse, & domãda quanto ne uoi tu della lira grossa da once.30.come qui in Bergamo si usa, & colui risponde & dice, ne uoglio tanti denari della lira con quante once pesa tutto il pesse, et cosi à quel mercato fu pesato il detto pesce qual monto soldi.8. se adimanda quante lire pesaua tutto il pesce. Et ue degnareti di darmene auiso & perdonatime se ogni tratto ue dago disturbo con qualche chimera di poco sugo certo ui poteti accorgere che io dago poca opera al studio.

Anchora ui ho da auisarue questo de nouo, che uno mio amico da Milano m'ha scritto come che il Medico Cardano compone un'altra opera, im Algebra, sopra certi capitoli nouamente trouati, onde penso che le siano le cose che gia me dicesti hauerli insegnate si che mi dubito che ui uoglia gabbare non altro à uoi mol to mi aricomando, & offero im Bergamo alli.10.di Luio.1339.

Maphio Poueiani uostro discepolo.

NICOLO. Maestro Maphio carissimo ho riceuuto la uostra alla qual breuemente rispondo, & dico che il detto pesse pesaua once ℞.2880. lequal once le ritrouo in questo modo. Io pongo chel pesse pesasse.1.cosa di once, adunque fu posto la lira una cosa de danari diro adunque se onci.30.ual una co. de danari, che ualera.1.cosa de once multiplico.1.cosa.de once fia.1. cosa de danari fara.1. censo de danari da partir per.30.qual partendolo me ne uien.1.censo, estmo de.30. & questo tal rotto sara equale à danari.96.cioe à soldi.8.fatto im danari, leuo li rotti et seguito el capitolo trouo la cosa ualer ℞.2880. & tante once pesaua el detto pesse, come di sopra dissi, & anchora tanti danari fu posto la lira à once.30.per lira, onde facendo el cõto montaria precisamente danari.96.cioe soldi.8.ch'è il proposito.

Circa alla noua che me scriueti hauer inteso del Medico Cardano da Mila no, certamente ne ho riceuuto fastidio assai, perche s'eglie il uero che lui dice di uoler darsora capitoli nouamente ritrouati, el non puo esser altramente di quello che haueti detto, e pero il prouerbio nõ mẽtisse, qual dice. Quello che tu non uoi che si sappia nol dir ad alcuno, stati attento se intendereti altro sopra di questo datimene auiso non altro Iddio da mal ui guardi im Venetia alli.19.di.Luio.1539.

QVESITO. XXXVIII. FATTO CON VNA lettera dalla eccellentia de messer Hieronimo Cardano riceputa alli.4.di Agosto.1539.

MESSER HIERONIMO. Per auiso del nostro ben stare, & de molte altre lettere quale ue ho scritte anchor non ue stati dignato di rescriuermi, & tanto piu io ue ho mandato adomandare la resolutione de diuersi quesiti alli quali non mi haueti risposto, & tra li altri quello di cubo equale à cose, e numero, eglie ben uero che ho inteso tal regola, ma quando che il cubo della terza parte delle cose ec-

cede il quadrato della mita del numero, all'hora non posso farli seguir la equatione, come appare, pero haueria appiacere me soluesti questa.1.cubo egual à.9.cose piu.10.& di questo mi fareti sommo appiacere.

Vi prego anchora che mi uogliati mandarme quel uostro modo da descriuere Geometrice uno quadrato in un triangolo de lati diuersi, pero che circa à tal cosa me gli sono affaticato assai, & mai ho potuto ritrouar modo da saperlo fare, offerendomi anchora mi per uoi, se posso, e uaglio.

Ve auiso anchora qualmente io indrizzai da uoi il Signor Don Diego de Mendocia Ambasciatore della maestà dell'Imperatore, qual se diletta di queste scientie, qual penso non ui sara inutile, & gli dissi dell'altezza delle uirtu uostre, come meritati.

Quanto alla prossimatione della Radice, & della formatione del suo rotto, nelli residui delli numeri, che non sono cubi. Dico che ne sono due altre regole buone poste nelle detta opera, & in quella non ui casca errore, saluo che nel detto essempio de ℞. cuba.24.perche la ℞. cuba del detto.24. reuera sarebbe circa.2.$\frac{1}{4}$. ouer parlando piu precisamente saria.2.$\frac{2}{8}\frac{0}{1}$.non altro. Christo da mal ui guardi.

Hieronymus Cardanus medicus totus uester.

NICOLO. Sto in fantasia di non dar risposta à questa, si come che ho fatto anchora alle altre due, pur ui uoglio rispondere, & farli intendere quello, che ho inteso di lui. Et dapoi che uedo, che ua sospettando sopra la retta uia della regola del capitolo di cose, e numero, egual à cubo, uoglio tentare se gli potesse cambiare li dati che ha in mane, cioe remouerlo di tal uia retta, & farlo entrare in qualche altra, à benche credo non ui sara meggio, nondimeno il tentar non nuoce.

Messer Hieronimo ho riceuuta una uostra, nella quale me scriueti qualmente haueti inteso il capitolo de cubo, eguale à cose, & numero, ma che quando il cubo della terza parte delle cose, eccede il quadrato della mita del numero, che all'hora non poteti fargli seguir la equatione, & che per tanto me pregati, che ue dia risolto questo capitolo de.1.cubo, eguale à.9.cose piu.10.

E per tanto ue rispondo, & dico, che uoi non haueti appresa la buona uia per risoluere tal capitolo, anci dico, che tal uostro procedere è in tutto falso, circa al darui questo capitolo, che me haueti mandato risolto, ue dico, che molto me rincresce di quello, che per fina à quest'hora ui ho dato, attento che ho inteso da persone degne di fede, che uoi seti per dar fuora un'altra opera in Algebra, & che ue andati auantando per Millano hauer trouato nuoui capitoli in Algebra, ma auertite, che se uoi mancareti di fede à me, che certamente io non ui mancaro à uoi (per non esser mio costume) anci ui prometto di attenderui piu di quello, che ui ho promesso.

Anchora me pregati, che ui uoglia mandare il modo da descriuere in uno triangolo de lati diuersi Geometricamente uno quadrato. Per mostrarui che ho fatto qua in Venetia qualche buon discipulo, ue auiso qualmente ho proposto questo caso à dui miei discepoli, delli quali l'uno ha nome messer Ricardo Ventuorthe gentil'huomo Inglese, & l'altro è un messer Zuanantonio di Rusconi qua di Venetia, & cadauno di loro à concorrentia dell'altro, la mattina seguente à buon'hora mi porto tal caso assolto, & la uia del procedere dell'uno è molto differente di quella dell'altro, & anchor della mia, &

accio che quella sia certa di questo, ho uolesto che cadauno di loro ui manda tal solutione scritta de sua mano, le quale sono le inchiuse in questa, & se nella risolutione di messer Ricardo, ui trouareti qualche uocabolo, ouer parola mal proferta per non hauer la retta pronontia della lingua Italiana uoi l'hauereti per iscuso, tamen so che per discrettione quella intendera il tutto.

Circa all'errore per quella commesso, ouer fatto doue che insegna à formar il rotto delli residui, che auanzano nella estratione della radice cuba, nelli numeri non cubi, e quella se scusa, et dice primamente che in la detta opera ue ne sono due altre regole buone, ma non dice in che capitolo, ouer à quante carte siano.

Circa questa particolarita rispondo ch'io non ho guardata da quella uolta in qua altramente la detta uostra opera, ne manco l'ho fatta, anchora ligare ne manco ho tempo di uederla al presente per esser (come piu uolte ho detto, e scritto) occupato, circa la traduttione di Euclide, e pero non so che rispondere, de quelle altre due uostre regole, quale dite che sono buone. Ma ben ui dico (essendo come haueti detto) che il mi pare il uostro procedere molto disordinato, & disregolato, & non so doue che quella habbia tolto tal ordine, à dar regola à una medesima particolarita in tre diuersi luochi in una medesima opera.

Ma me ho poi pensato che forsi quella non ha datta fuora tal opera, come cose composte da sua testa, ma come cose elette raccolte, & copiate de diuersi libri à penna, & in diuersi tempi, si come che gli sono uenuti alle mani. Perche se quelle fussено cose composte & ordinate di sua testa. Certamente io giudicaria in quella piu presto ignorantia, che intelligentia perche la sofficientia dell'huomo nella compositione d'un'opera si conosce nell'ordine suo; & non nella altezza della materia di che tratta. Et che il sia il uero, il si uede che l'altezza delle cose di che ha trattato Euclide, non sono quelle, che ui habbiano dato si gran nome, perche la maggior parte di quelle erano note à cadauno Philosofo, perche molti altri anciani haueuano di tal materie abbondantemente trattato. Auanti di Euclide, ma solamente per hauerle cosi con tanto mirabil ordine raccolte, assettate, & ordinate.

Secondariamente quella sottogionge, & dice, che in quella tal sua regola da me tansata, non ui casca errore, saluo che nel detto essempio de Radice cuba. 24. Et io dico, che in cadauno rotto formato con tal uostro ordine sempre ui cascara errore, & non poco, ma io ui diedi lo essempio cosi sopra la Radice cuba de. 24. per farui piu euidente tal errore.

Tertio quella concede che nel detto essempio de Radice cuba de. 24. cauato secondo la regola per lei posta, esser falso, & credendosi di hauerlo conosciuto, & emendato dice, che reuera non sarebbe, saluo circa. 2. $\frac{1}{4}$. ouer parlando piu precisamente, che quella saria. 2. $\frac{20}{81}$. della qual conclusione me ne ho ridesto assai, perche quella credendosi di emendare il suo primo errore, ne ha commesso dui altri maggiori, dicendo che reuera, la Radice cuba propinqua del detto. 24. saria circa. 2. $\frac{1}{4}$. & che parlando piu precisamente, che quella saria. 2. $\frac{20}{81}$. Perche il cubo de. 2. $\frac{1}{4}$. saria solamente. 11. $\frac{25}{64}$. il qual cubo il si uede quanto ch'eglie menore, ouer lontano dal nostro. 24. & perche. 2. $\frac{20}{81}$. è alquanto menore de. 2. $\frac{1}{4}$. senz'altra proua, ouer isperientia, eglie co-

sa chiara, che il suo cubo sara anchora menore del cubo de. 2. $\frac{1}{4}$. cioe menor de. 11. $\frac{25}{64}$. e pero sara anchora piu lontano del nostro. 24. & quella uole che sia piu precise, cosa come che ho detto, molto ridicolosa. Eglie ben uero, che il non è da marauigliarsi molto quando che un'huomo erra in qualche particolarita (per esser lo errare cosa humana) ma ben eglie da marauigliarsi, & da stupirsi, quando che lui è stato auertito del suo errore, & che quello non solamente non se sia saputo emendare, ma che quello sia incorso in un'altro maggiore, come che quella ha fatto. Et me aricordo quando ch'era à Millano in casa uostra, che quella me disse, che la non haueua mai tentato de ritrouare il capitolo di cosa, e cubo egual à numero da me trouato, perche Frate Luca haueua detto, ch'egliera impossibile, quasi uolendo dire, che se uoi ui fusti messo à ricercarlo, che l hauresti ritrouato, della qual cosa al presente me ne rido, perche uedo ch'eglie horamai dui mesi, che ui ho auisato del uostro error commesso nella estratione della Radice cuba, il qual atto è quasi uno di primi principij che se insegna à un scolaro, che uoglia dar principio à l'Algebra, & se in tanto tempo non haueti saputo ritrouar medicina da medicare il detto uostro errore (che è una cosa minima) hor pensati mo se uoi eri sofficiente à ritrouare il detto capitolo. Et certamente il fu gia, che ui haueua in buon conto, ma al presente uedo, che me ingannaua de grosso, non altro. Iddio ui conserui, in Venetia alli. 7. Agosto. 1539.

Nicolo Tartaglia.

QVESITO. XXXIX. FATTO DALLA ECCELlentia del medesimo messer Hieronimo Cardano, con una lettera de di. 18. Ottobrio. 1539.

MESSER HIERONIMO. Ho riceuuto una uostra, messer Nicolo osseruandissimo, nella quale me pare siati uscito di uoi à dire, che io non ho inteso la regola del capitolo de cubo, egual à cose è numero, & che tal mia uia è in tutto falsa, onde credo, che uoi zauariati, & che siati uscito di ceruello forsi per il troppo uostro studiare, ouer leggere, onde ui essorto à torne un poco meno con menor utilita, perche certo uoi uscireti del senno, o della uita, & per questo non mi marauiglio de gli improperij fuora di proposito, che me scriueti, che io ui son uostro grande amico, & ui ho laudato fina al Cielo senza inuidia di alcuno.

A quel che me scriueti della uia del scioluere il capitolo de cubo egual à cose è numero. Dico che sta benissimo, & se uoleti mettere. 25. scudi, ne ponero. 100. all'incontro, & ui mando la solutione de. 1. cubo eguale à. 12. cose piu. 20. Dico che la cosa ualse ℞. cuba. 16. piu ℞. cuba. 4. & il cubo ualse ℞. cuba. 27648. piu ℞. cu. 6912. piu. 20. la qual cosa prouandola la trouareti buona. Se uoleti mo dire, che ue sia altro modo piu generale di questo non contendo con uoi.

Anchora circa all'altra parte dico, che zauariati à dire, che haueti inteso, che uoglio dar fuora l'atre magna, & che uoglio dar fuora li uostri capitoli. Ma penso ue ragati de messer Ottauiano Scotto, quanto all'opera de Mysterijs æternitatis, che ui pensati sia l'arte magna, che io uoglia dar fuora.

Quanto al pentirue hauermi dato quel uostro capitolo per questo non mi mouo, per uostre parole à niuna cosa contra la fede ui promises.

Dapoi doueti sapere, che nella mia opera ho ritrouati molti errori di scarso, e non di arte, li quali daro fuora, come habbi un poco di tempo, non altro. Iddio da mal ui guardi im Millano alli.18. Ottobrio. 1539.

Hieronymus Cardanus medicus.

NIC. Dapoi che il nõ mi ha giouato la mia cautella, io nõ ui uoglio dar altra risposta.

QVESITO. XL. FATTO DALLA ECCELLENtia del medesimo messer Hieronimo Cardano, con una lettera de di.5. Genaro. 1540.

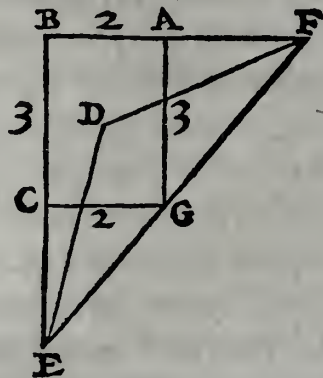
MESSER HIERONIMO. Messer Nicolo quanto fratello, auisoui qualmente eglie ritornato qui quel diauolo de messer Zuane Colle, il qual è uenuto per hauere inteso, che io era contento renontiarli una delle mie letture, cioe quella di Arithmetica, trouando che lui fusse ualent'huomo, & in questo lo prouato, & non trouo, che lui sia quello, che il si pensa ne si dimostra, auisoui che lui ha il uostro capitolo de cosa, e cubo egual à numero, & quello de cosa è numero egual à cubo, lo adimandato come haueua hauuti detti capitoli, me rispose, che essendo lui à Venetia, operò talmente che ui pose un'altra uolta alle mani con maestro Antoniomaria, & che per tal uia gli auenne cio, che cercaua, perche contrastando intese la natura della equatione, & tandem per diuerse conietture trouò detti capitoli insieme con un suo compagno.

Dapoi sappiati che lui troua regola de cauare la Radice cuba de ℞.108. piu.10. per regola generale im tutti quelli bimomi, che hanno detta Radice cuba, & cosi dice, come è il uero, che la è ℞.3. piu.1. & cosi dice, che la Radice cuba de ℞.108. men.10. è ℞.3. men.1. adunque la ℞. cuba de ℞.108. piu.10. men la ℞. cuba de ℞.108. men.10. è la ℞.3. piu.1. men ℞.3. men.1. che è.2. so che le il uero questo, ma non ho hauuto tempo di trouar tal regola, e per tanto ui prego uogliati ueder di trouarla, & contentarui dell'honore, anchora mi non restaro di cercarla, & se io la trouaro auanti di uoi ue la mandaro anchora mi à uoi.

Auisoui anchora che lui ha certo la solutione di tal questione fame di.10. tre parti continue proportionale, che la prima moltiplicata nella secõda facia.8. perche il me la uolesta insignar se io gli uoleua renontiar la lettura, e pero uorria che uoi uedesti di trouarla, et cosi faro anchora io, et chi piu presto la troua la cõmunichi al cõpagno. Anchora uorria che uoi uedesti da trouar questa, la quale lui cõfessa à non saperla soluere.

Trouatemi tre quantita continue proportionale, che la prima cõ la terza facia.10. & la prima nella seconda moltiplicata facia.7. ma lui non l'ha, si che sapẽdo che si puo soluere certo, & lui non è piu de huomo, cercatela ui prego, & cosi faro anchora io, et chi la troua la cõmunichi al compagno, cioe tra noi, perche ello confessa, che si troua ꝑ un certo andare. Dice anchora hauer la dimostratione qualmente il cerchio è di maggior contenuta d'ogn'altra figura, et che detta dimostratione è in Greco à stampa forsi è in proclo, ouero in theone, & che un messer Phileno da Bologna gli l'ha insignata, et dice, che gli la dette per cosa grande. L'altra domanda che lui ha è questa.

Eglie

Eglie uno paralellogramo.a.c.che.a.b.e.2.&.b.c.è 3.et si segna dentro el centro d.et si trazeno due linee.d.f.&.d.e.equale ita ch'el ponto.e.&.f.con el ponto.g.sono in linea una, cioe.e.g.f.se adimanda quanta è la linea.d.e. Vedeti ui prego di mandarne qualcuna di queste asciolte,non altro ricomandatime al Signor Ambasciatore et basciateli la mano in Milano alli 5.Zenaro.1540.

Post scripta pregoui carámēte datime risposta della receputa è ad ogni modo.

Tutto uostro Hieronimo Cardano medico.

NICOLO. In piu cose conosco costui esser molto piu tondo di quello che io istimaua, et prima lo dimostra nel parlare, nel quale dice alcune cose che nõ hãno alcuna cōsonantia,cioe dice prima ch'eglie ritornato quel diauolo de M.Zuãne Colle per hauer inteso che lui li uol renonciar la lettura de Arithmetica trouando che lui fusse ualent'huomo.

Anci credo che gli sia ritornato per torge la detta lettura contra il suo uolere.Poi dice ch'el l'ha prouato & che non lo ritroua che lui sia quello ch'el si pensa. Et per quãto uedo lui trema di paura di lui.Dapoi uedo che lui si lassa dar ad intender al detto M. Zuanne che ha li mei capitoli di cosa è cubo equal à numero, & de cose,e numero equal à cubo la qual cosa non è uera ma si lassa infenocchiare da lui.Dapoi dice chel detto M.Z.ha ritrouato la regola generale de cauar la radice cu.de ℞108.piu.10.& cosi in tutti li altri binomi che hanno la detta ℞.cu.& li pare che questo sia una gran cosa maßime nelli binomi cubi,perche tal sua radice se puo trouar, ouer cauare solamente de luno di suoi nomi qual si uoglia,cioe uolendola cauar del sopradetto ℞. 108. piu.10.per maggior mia commodita la trouaria sopra el.10.(per esser piu facile da maneggiare nel simplice numero che nelle radice) e per cauarla questa è la sua propria regola,bisogna far del detto.10.due tal parti,che luna di quelle sia numero cubo, & che l'altra sia diuisibile in tre parti equali senza rotto, & per trouarli sottro del detto.10.luno de quelli numeri cubi contenuti dal detto.10.liquali sono.1.&.8.& uedo qual di loro mi da il rimanente diuisibile(come detto)in tre parti equali & trouaremo che sara.1.et nõ lo.8.hor dico che la ℞.cu.de.1.qual è pur.1.sara el menor nome della detta radice binomiale,et laltro sara la radice quadra del aduenimēto che peruenira a partire la terza parte del sopradetto rimanēte partita p el detto nostro menor nome,cioe sottrato el detto numero cu.1.de.10.roman.9.del qual.9.piglãdone la sua terza parte qual è.3.et quella partiremo per la ℞.cu.del nostro numero cubo.1.qual sara pur.1.ne uenira del detto partimento pur.3.& la radice quadra de.3.sara el maggior nome del nostro radical binomio , cioe che la radice cuba.de de ℞.108.piu.10. sara ℞.3.piu.1.ch'è il proposito,& de ℞.108.men.10.la saria ℞.3.men.1.Et questa

medema radice se puo anchora trouar sopra el maggior nome, cioe sopra ℞.108. per el medesimo modo, ma la radice cu. del nostro numero cubo sara el maggior nome della nostra binomial radice, ouer residuale essendo residuo essempi gratia, faremo, pur de ℞.108 simplicemente due tal parti, che luna sia ℞. de un numero cubo & che l'altra sia diuisibile per.3. come radice, cioe per el quadrato de.3. ch'è.9. Onde inuestigādo come di sopra fu fatto sopra li numeri cubi se ritrouara che tal ℞. de numero cubo sara la ℞.27. hor dico che la radice cu. de ℞.27. (qual è ℞.3.) sara el maggior nome del nostro Radical binomio, (ouer residuo) se fusse residuo & questa parte de ℞.27. sottrahēdo la del tutto, cioe de ℞.108. restara pur ℞.27. della quale pigliādone la sua terza parte, come radice, (che sara la nona) ne uenira ℞.3. & questa partēdola per el nostro primo nome, (cioe p la ℞.cu. della nostra ℞.27. qual è pur ℞.3.) de tal partimēto ne uenira.1. et la ℞. de.1. qual è pur.1. sara el menor nome del nostro radical binomio ouer residuo, cioe che la radice cu. de ℞.108. piu.10. saria ℞.3. piu.1. e de ℞.108 men.10 la saria ℞.3. men.1. si come fu anchora determinato, ouer trouato sopra el.10. & per tal uia si puo anchora conoscere se uno binomio, ouer residuo proposto è cubo, ouer non cubo, perche s'eglie cubo bisogna che il nostro operare se incontri in luno et laltro nome et non potendoli far incontrare, tal binomio, ouer residuo non saria cubo.

Dapoi uedo anchora che lui se lassa dar ad intendere dal detto M. Zuane, che lui habbia ritrouato il modo, ouer regola di soluere quella questione, che dice, fame di.10. tre parti continue proportionale, che la prima moltiplicata nella seconda faccia.8. Et gli crede fermamente per hauerli fatto offerta de insignarglila se gli renoncia la lettura, et non si auede il poueretto, che il non gli fa tal oblatione se non per fargli credere, che habbia detta regola, accio che habbia tema di lui, perche lui sa bene, che non ui renontiaria la lettura per insignargli la regola di risoluere tal ragione, non tanto per la lettura, ma per la uergogna, che gli ne seguiria, e pero uedo che eglie di poco ingegno.

Dapoi dice, che il detto M. Zuane confessa non saper soluere quell'altra sua proposta ragione, et che la è solubile, perche il detto M. Zuane gli ha detto, che la se risolue per un certo andare, et non se auede, che lui dice due cose contrarie, cioe che il non la sa risoluere, et che la se risolue per un certo andar, perche se il non la sa risoluere manco el puo sapere perche uia, ouer perche andar la se risolue. Dapoi dice che lui ha la demostratione qualmēte il cerchio è di maggior contenuta de ogni altra figura, & li pare a lui che questo sia troppo gran cosa, la quale quantunque alcun autor non hauesse mai parlato, se potria trouar di dimostrarla in piu modi, cioe ch'eglie piu capace de ogni figura isoperimetra per le cose dimostrate da Archimede, & anchora dal Cardinal de Cusa. In quello de trasmutationibus Geometricis, e per questo conosco che contien poco sugo. Dapoi uedendo anchora che lui non sa risoluere quella ultima questione geometrica ch'è una cosa facile, (perche la maggior difficulta che occorra nella risolution di quella è à saper ritrouar le due partiale linee.c.e.et.a.f. le quale son medie continua proportionalita fra li dui lati del paralellogramo.a.c. delli quali luno è.2. & laltro.3. dal presupposito & trouate quelle con facilita se ritrouara la quantita de la linea.d.e. ouer.d.f.) lo giudico di poco discorso. Et per questo non li uoglio dar altra risposta, perche è non ui ho piu affetione à lui che à messer Zuanne, e

pero li uoglio lassar ar tra loro, ma me la uedo che lui è perso de animo, non so mo come la andara.

QVESITO XLI. FATTO DA MAESTRO MAphio Pouciani, con una lettera de di.15. Aprile. 1540.

MAESTRO MAPHIO. Eccellente messer Maestro saluti infiniti &c. Sono molti giorni che ho hauuto desiderio di domandarui uno apiacere, ma considerando le uostre occupationi non mi è mai dato il core, temendo di non esserui molesto, pur cassando ogni rispetto me è apparso de scriuerloui ogni modo fareti poi il parer uostro &c. La cosa che ue uoria domandar si è questa, che haueria singolar appiacer che me mandaste una nota di quel misurar di terre alla Venetiana, ouer secondo il costume di là, cioe sel si ua à campi, ouer à tornidure, & quante tauole fa un campo, & se ue dago fastidio perdonatime, ui haueria de auisare de molti maestri che mi sono capitati inanti mentre staua in Bergamo, come è el figliuolo del Tagliente, & tra li altri maestro zuanne da Coi doue tra noi fu alquante parole in fin fatti amici gli parse per sua gratia di laudarmi, & disse che ui faceua honore, al fin el se parti da Bergamo quantunque el fusse partito da Bressa per uenir à stantiar in Bergamo, & an à Millano con tanta importunita che non uoleua lassar far bene quelli maestri, tenuto schola che ghe hebbe alquanti mesi se ne partete con sua grandissima ignominia, ma ritrouandomi questi giorni passati in Milano, trouai chel ghe era ritornato, & non so per qual causa gli habbiano tolto la lettura al Cardano (gia amico uostro) & data à lui, cioe al detto maestro zuanne, a benche forsi el poteti hauer inteso prima che adesso, pur me apparso di daruene auiso caso che nol sapesti, non altro se non che con tutto il core humilmente me aricomando et offero, a quo benignum et gratiosum expecto risponsum. Di Trento adi.15. Aprile. 1540.

Di uostra eccellentia seruitor & discipulo Maphio Poueiani.

NICOLO. Maestro Maphio carissimo ho riceputo una uostra & inteso quanto me scriueti, & per tanto ue auiso qualmente sul Treuisano li terreni se uendeno et comprano à campi & un campo è de tauole.1250. & una tauola (per quanto ho inteso) è un quadretto di terra de una pertega de misura per fazza, el campo poi Padouano è solamēte de tauole.840. Et cosi el Visentino, uero è che la pertega Padouano credo che la sia alquanto piu lōga della Triuisana, el cāpo Veronese e de tauole.720. in Mantoana el terreno se uende à biolchi et il biolco è de tauole.100.ma la tauola è uno quadretto di terra de dui cauezzi per fazza elqual cauezzo è una misura longa.6.brazza tal che la tauola ueneria à esser uno quadretto di terra de brazza.12. per fazza, a Bressa poi el detto terreno se uende à pio, el qual pio è pur de tauole.100 si come il Mantouano, & similmente la sua tauola è pur uno quadretto di terra de dui cauezzi per fazza, liquali cauezzi sono pur longhi brazza.6.luno si come el Mantouan. Sul Bergamasco el detto terreno se uende à perteghe & una pertegha de terra si è di tauole.24.Et la tauola è si come la tauola Bressana.cioe de dui cauezzi, ouer de.12.brazza per fazza. Sul Millanese, similmēte se uēde el terreno à perteghe si come sul Bergamasco et la detta pertica è pur de tauole.24.et la detta tauola è pur uno

quadretto de due misure longhe. 6.brazza luna per fazza, cioe brazza.12.in tutto per fazza. A bēche so che quelle pratiche di Bergamo et da Milano ui debbiano esser note nondimeno ui mando la coppia de una nota che me ritrouo apresso di me circa al auiso del medico Cardano da Milano, a me è cosa noua, che gli sia stata tolta la lettura, & data a M. zuanne, egl ie bē uero, che per lettere del Cardano mi haueua antiueduto tal cosa non altro Iddio ui conserui di Venetia alli. 24. Aprile. 1540.

QVESITO. XLII. FATTO DAL MIO HONORANDO compare M. Ricardo Ventuorthe gentil'huomo Inglese l'anno. 1541.

MESSER RICAR. Compar carissimo io son al presente per partirme da uoi, & ritornarmene in Inghilterra. & hauendome mostrata la regola del capitolo de cosa, et cubo equal à numero, & delli altri dui soi cōpagni, uoria piacendoui, che festi la cosa cōpita, cioe che mi mostrasti anchora la Regola del capitolo de censo, e cubo equal à numero, & simelmente delli altri dui suoi cōpagni. N. Messer compare certamēte è non me ritrouo cosa, qual essendoui agrata giamai ui potesse ne douesse negare, per le molte obligationi, che ho con uoi. Ma perche ho deliberato, subito che habbia ispedito di tradur Euclide, & di correggere le figure, & altri errori fatti da scrittori & traduttori sopra Archimede Siracusano, di cōponere una opera in la pratica di Arithmetica, et Geometria, et insieme con quella una noua Algebra, nella quale non solamēte uoglio ponere tutte le regole per me ritrouate sopra li detti capitoli con tutte le sue ragioni, & fondamenti, ma molte altre, che spero per loro euidentie de ritrouare & quella dadicaruela à uoi, per due cause luna per satisfare imparte alli detti molti oblighi ho cō uoi, laltra come à persona piu atta cauar di lei costrutto di qualunque altra, per suo mirabile & profondo ingegno. Et per tanto mostrādoui al presente, quello che nella detta opera offerirue intendo, saria un degradare la reputatione della detta opera appresso di uoi, e per questa causa uoglio che per al presente me habbiate per iscuso, & che non ue sia graue lo aspettare perche haureti poi la cosa meglio digesta. M. R. Dapoi che uoleti che aspetti aspettaro, ma uoglio che me dati almen dui, ouer trei casi assolti sopra à tal materia de capitoli, perche in questo mezzo me uoglio essercitare, & tentare se per mezzo de tai solutioni sapesse trouar per me le dette regole, ouer parti de quelle. Et fra li altri uoglio che mi dati assolto quel caso, ouer questione che preponesti al uicenti in san zuannepolo, perche me li sono affaticato assai per risoluerla, & mai ho potuto. N. Et come diceua tal questione. M. R. La diceua in questa forma.

Trouatime una quantita che multiplicata fia la sua Radice piu. 6. faccia aponto. 100 Onde ponendo che tal quantita sia un censo, la sua Radice saria una cosa alla quale giontoui. 6. faria. 1. co. piu. 6. qual multiplicandola fia. 1. censo faria. 1. cubo piu. 6. censi. et questo saria equal à. 100. N. In questo caso la cosa ualeua ℞. u. cu. 42. piu ℞. 17000. piu ℞. u. cu. 42. mē ℞. 17000. mē el terzo di censi cioe men. 2. M. R. A uoler far la proua di questa uostra conclusione, la saraue molto, faticosa & difficile. N. In effetto la non è molto facile. M R. Non me ne potresti dar un'altro simile risolto,

che mi desse il ualor della cosa di un'altra quantita piu facile da maneggiare. N. Si bene, perche mi posso sempre eguagliare à tal numero che mi dara el ualor della cosa in un simplice residuo. Essempi gratia se io hauesse detto trouatime una quantita che multiplicata fia la sua ℞.piu.9.faccia à ponto.100.apponendosi come di sopra uoi fe sti se perueneria in 1.cubo piu.9.censi equal à.100.& in questo caso la cosa ualeria ℞.24.men.2.& la adimandata quantita saria el quadrato de ℞.24.men.2.elqual quadrato saria.26.men ℞.384 M. R. Questa resolutione mi piace molto piu de l'altra, perche piu facilmente ne posso far la proua. perche se alla cosa, cioe à ℞.24. men.2.gli aggiongo.9.fara ℞.24.piu.7.qual summa multiplicata fia.26.men ℞.384.fa precisamente.100.come se adimãda hor uoria che me ne desti dui altri simili. NICO. Quando che.1.cubo piu.3.censi fusse equal à.2.la cosa ualeria ℞.3.men.1. Et cosi quando che.1.cubo piu.7.censi fusse equale à.50.la cosa ualeria.℞.11.mẽ.1. M.R. Basta circa à questo capitolo, hor datemene anchora dui altri solti sopra il capitolo de cubo, e numero egual à censi, & se poßibile é proponeteli, che diano il ualor della cosa in quantita facile da maneggiare, accio che io ne possa far la proua. N. Quando che il fusse.1.cubo piu.4.egual à.5.censi la cosa ualeria ℞.8.piu.2. M.R. Anchora questa risolutione me piace, perche la posso prouare facilmente, perche se la cosa ual ℞.8.piu.2.il censo ualera.12.piu ℞.128.& il cubo ualera.56.piu ℞.3200. al qual cubo giontoli.4.fara.60.piu ℞.3200. & questo é precisamente eguale à.5. censi, cioe à.5.fia.12.piu ℞.128. qual fa medesimamente 60.piu ℞.3200.che é il proposito, hor datemene anchora un'altro. N. Quando che.1.cubo piu.6.fusse egua le à.7.censi la cosa ualeria ℞.15.piu.3. M.R. La uoglio prouare. Se la cosa ual ℞.15.piu.3.il censo ualera.24.piu ℞.540.& il cubo.162.piu ℞.26460.al qual cubo giontoli.6.fara.168.piu ℞.26460 hor se.7.fia.24.piu ℞.540.fara quel medesimo la stara benißimo, in effetto trouo che la fa quel medesimo, si che sta benißimo, horsu credo che questi me bastara. N. Messer Compare anchor che per uostra satisfattione ue habbia dati li soprascritti capitoli risolti, ue essorto à non stare à perder tempo, ne à romperue la testa in uolere con isperientie de numeri (per meggio delle dette mie risolutioni) ritrouar la regola generale ad alcuno de detti capitoli, perche credo, che uoi ue affaticareti in darno, la causa é, che tutti tai capitoli riceueno due diuerse risposte, & forsi piu, onde seguita, che habbiano, ouer riceuano due diuerse regole, e forsi piu, & l'una piu difficultosa dell'altra, la qual cosa fondandoui sopra la sperientia de numeri ue fara zauariar assai, et in ultimo credo, che non trouareti niente che uaia, perche questi tai capitoli uogliono esser ricercati speculatiuamente, & non con isperientie de numeri, e per tanto ui essorto ad hauer patientia per fin che ue manda le dette regole con li suoi fondamenti dimostrartiui, & prima di quelli de cosa, e cubo egual à numero con glialtri dui suoi compagni, dalle quale regole se caua le regole dimostratiue de tutti glialtri perche tutte sono insieme concatenate, dico quelle de censo, e cubo egual à numero, & suoi compagni, à quelle de cosa, e cubo egual à numero, et suoi compagni, come à luoco é tempo ui faro uedere. M.R. Il me pare distranio di quello, che haueti detto, cioe che tutti tai capitoli riceuano due diuerse risposte, & forsi piu, et che per tal causa riceueno due diuerse regole, & forsi piu, la qual cosa mi pare dura da

credere. N. La è certo cosa dura da credere, & certamente se la sperientia non me ne facesse testimonianza, quasi che non il crederei, perche se io dicesse trouatemi un numero, ouer quantita, che gionta con tre delle sue radice cube faccia.14. Eglie cosa chiara, che il numero.8.fara questo, che se adimanda, perche la sua radice cuba è.2. & tre sue radice cube saranno.6.quale gionte con il detto.8.faranno.14.come se ricerca, hor dico, che chi risoluera tal capitolo de.1.cu.piu.3.cose egual à.14.secondo la regola da me ritrouata, se ritrouara la cosa ualer ℞.u.cuba.7.piu ℞.41.men ℞.u. cuba.7.men ℞.41.la qual cosa treplicandola, & tal treplicatione aggiongerla al suo cubo fara medesimamente.14. si come fa anchora ualendo la cosa simplicemente.2. E pero eglie cosa manifesta, che il capitolo de cosa, e cubo egual à numero riceue due regole, cioe l'una (che nel sopradetto capitolo) me doueria dar il ualor della cosa rationale, cioe.2.& l'altra è la nostra qual me da la cosa irrationale, come disopra si è uisto. Et da qui è nasciuto, che coloro che per auanti di me hanno ricercato regola à tal capitolo, credendosi che tal capitolo non riceuesse altro, che una sol regola, cioe una che seruesse si nelle conclusioni rationale, come nelle irrationale loro la ricercauano solamente con la isperientia de numeri rationali apostati, come disopra per noi fu fatto de.1.cubo piu.3.cose egual à.14.del qual capitolo gia sapemo che la cosa ual.2. & la regola de ritrouar, che la cosa uaglia.2.eglie da pensare che la ue sia, anchor che da gli nostri anciani la non sia stata ritrouata. L'altra regola da me ritrouata con dimostrationi Geometrice se conosce la sua bontà, & si conosce anchora che da me la non fu ricercata con numeri apostati (come forsi hanno fatto coloro, che ui se sono affaticati auanti di me) ma con la pura speculatione, & queste due uarie risposte se ritrouara non solamente in tutte le sorte de equationi de cose è cubi eguali à numero, doue accaschi la cosa esser rationale (come fu nel sopra datto essempio del.14.) ma anchora il medesimo seguira nel capitolo de cosa è numero egual à cubo, & in quello de cubo, e numero egual à cose, & in quello de censo è cubo egual à numero, & in quello de cubo egual à censo è numero, & finalmente in quello de cubo, è numero egual à censi, e pero eglie da credere che riceuono anchora due uarie regole, & in alcuni de loro per certe sue uariationi, & accidenti mi fanno quasi certo riceuere piu di due regole, come che in breue, piacendo à Iddio, se dimostrara, & pero messer Compare non stati à durar fatica in ricercar tale regole con isperientie, che in breue le haureti con le sue ragioni, & fondamenti chiare, & nette. M.R. E uoglio far quello, che me consigliati, & maßime che uedo in alcune equationi seguitar risolutione de certe quantita de molto strania irrationalita, & molto difficile, & fastidiose da maneggiare in pratica, & se in queste sorte de capitoli de cose, cubi, censi, e numero ui casca cosi stranie conclusioni, che seguiria poi nelle altre dignita, cioe doue interuenisse il primo relato, oueramente censo de cubo, oueramente il secondo relato, e per tanto credo, che in tal pratica di Algebra, uoi siati peruenuto per fin doue sia poßibile à peruenire, perche il se entraria in un Chaos à uoler tentar piu oltra de tai capitoli per uoi trouati. N. Anci ui uoglio dire, che nelle equationi di alcune altre piu alte dignita, non seguiria forsi nella sua conclusione quantita de cosi strania irrationalita, quanto che seguita nelli predetti capitoli, & questo procede per la sua disproportionalita, ch'è strania Anci me aricordo che

l'anno.1536.la notte de san Martin, laqual festa fu in sabbo, fantasticando in letto quan do che non potea dormire trouai la regola generale allo capitolo de censo de cubo, & cubi, equal à numero & similmente alli altri dui suoi compagni, nella medesima notte, il che non me fu difficile anchor che fusseno composti di piu alte dignita di cosa è cubo equal à numero, per esser di megliore proportionalita & la sua regola è piu facile, & di piu amena conclusione & piu uniuersale, perche quella ne serue si nelle cõclusioni ra tionale come nelle irrationale. M.R. Hor queste hauero molto accaro de intende= re nanti che me parta da uoi et forsi piu di quelle di cẽsi è cubo equal à numero, et delli altri dui suoi compagni, per esser, come haueti detto, di piu amena conclusione, e pe ro datemene una nota. N. Pigliati la penna, & scriueti in questa forma.

Quando li censi de cubi insieme con li cubi se eguagliarano al numero reccareti la equatione à un censo de cubo. Dapoi smezzareti li cubi, & tal mita multiplicareti in se medesima & à tal quadrato aggiongereti el numero & di quella summa cauaretine la Radice quadrata & di tal radice quadrata cauaritene la mita di cubi & la radice cu ba del rimanente ualera la cosa. Essempio in numeri discreti per uostra maggior intel ligentia, (elqual essempio non se potria dar in el capitolo de cosa è cubo equal à nume ro, & altri suoi ederenti, ne in quello de censo, e cubo equal à numero, & suoi edderen ti).1.cubo de censo piu.4.cubi equal à.96.smezzo li cubi mene uien.2.lo quadro fa. 4.gli agiongo el numero fa.100.ne cauo la radice quadra qual é.10.et di questo.10. ne cauo, la mita del numero di cubi qual é.2.resta.8.& la radice cuba de.8.qual é.2. ual la nostra cosa el simile osseruareti quando che fusseno quantita irrationale. Hor per el secondo scriueti in questa forma.

Quando li censi de cubi, se eguagliano alli cubi, & al numero, fareti come di sopra, cioe reccareti tutta la equatione à un censo de cubo, dapoi smezzati li cubi & tal mita multiplicati in se & à tal multiplicatione, ouer quadrato aggiongereti el numero, & di tal summa cauaretine la ℞.quadra alla qual ℞.quadra aggiongereti la mita di cubi & la ℞.cuba di tal summa ualera la cosa. Essempio in numeri discreti.

Sia.1.cubo de censo egual à.4.cubi piu.32.smezzo li.4.cubi ne uien.2.lo quadro fa.4.gli aggiongo il numero, cioe.32.fa.36.ne piglio la ℞.quadra qual é.6.alla qual gli aggiongo la mita di cubi, che é.2.fa.8.& la ℞.cuba de.8.qual é.2.ualera la cosa, & per simil modo se doueria procedere quando che ne risultasse quantita irrationale. Hor per el terzo scriueti in questa forma.

Quando li censi de cubi piu numero, se eguagliano alli cubi, reccareti la equatione tutta à un censo di cubo. Dapoi smezzareti li cubi & tal mita multiplicareti in se, & di quel produtto, ouer quadrato ne cauareti el numero, & del rimanente ne trouareti la ℞.quadra, & à tal radice quadra gli aggiongereti, ouer cauareti la mita di cubi, & la ℞.cuba di tal summa, ouer resto ualera la cosa. Essempio.

Sia.1.cubo de censo piu.48.egual à.14.cubi, smezzo li cubi.14.ne uien.7.quadro questo.7.fa.49.& de questo.49.ne cauo il numero (cioe.48.) resta.1.& di questo ne cauo la ℞.quadra qual é pur.1.al qual gli aggiongo, ouer cauo la mita di cubi che é. 7.& perche in questo caso il detto.7.é maggior de.1.Io non lo posso se non aggionge= re, & fara.8.& la ℞.cuba de.8.ualera la cosa, cioe.2.& bisogna notar, che questo

capitolo alcuna fiata dara risposta in dui modi, alcun'altra solamente in un modo solo, come accaduto in questo soprascritto, cioe che la mita di cubi non se puo se non aggiongere alla radice di quel rimanente, che fu.1.ma quando se fusse potuto aggiongere, & cauare forsi, che l'uno, e l'altro haueriano dato perfetta risposta, ma per una risposta sempre la dara, o in el aggiongere, ouer nel cauare, et mai falla, ma alcuna uolta rispondera all'uno, e l'altro modo. M.R. Questi tre capitoli certamente non gli ho manco accari di quello hauero quelli de censo è cubo egual à numero con glialtri dui suoi compagni, quando che me li mandareti, borsu ui uoglio lassare Compare, gionto che sia in Inghilterra ue scriuero. N. Andati messer Compare, che Iddio ue dia il buon uiaggio, & ui prego che me scriueti subito, che ui seti aggionto, come haueti detto. M.R. Faro senza fallo.

Fine delli Questi, & Inuentioni diuerse de Nicolo Tartaglia.

REGISTRO.

A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V X Y Z
AA BB CC DD EE FF GG HH II.

Tutti sono Duerni.

In Venetia per Nicolo de Bascarini, ad instantia & requisitione,
& à proprie spese de Nicolo Tartaglia Autore.
Nell'anno di nostra salute. M D LIIII.